GESCHICHTE DER ZAHNHEILKUNDE

VON

KARL SUDHOFF

ZWEITE AUFLAGE



LEIPZIG
VON JOHANN AMBROSIUS BARTH

W/SUD


22501821632

Göta Jonsson
Simrishamn 1930

GESCHICHTE DER ZAHNHEILKUNDE

VON

KARL SUDHOFF

O. Ö. PROFESSOR FÜR GESCHICHTE DER MEDIZIN
AN DER UNIVERSITÄT LEIPZIG

ZWEITE,
DURCHGESEHENE UND ERGÄNZTE
AUFLAGE

MIT 134 ABBILDUNGEN IM TEXT



1 9 2 6

LEIPZIG / VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH

Wellcome Library
for the History
and Understanding
of Medicine

Alle Rechte vorbehalten
Copyright by Johann Ambrosius Barth, Leipzig 1926
Printed in Germany

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig

Vorwort zur ersten Auflage

G. P. Geist-Jacobis kleines Buch (1896) und Vincenzo Guerinis umfängliches Werk (1909) über Geschichte der Zahnheilkunde sind recht verdienstvoll. Auch ich habe sie studiert; sie sind die Voraussetzung auch der folgenden Darstellung. Bei der Ausarbeitung sind sie kaum herangezogen worden. Seit ihrem Erscheinen ist in Deutschland in der Geschichte der Zahnheilkunde von zahnärztlicher Seite mancherlei gearbeitet worden, namentlich in Breslau (Walter Bruck und Curt Proskauer) und in München (Christian Greve). Die amerikanische History of Dental Surgery von Koch und Thorpe kenne ich leider nur dem Namen nach.[1])

Das vorliegende Buch verdankt seine Entstehung einer Vorlesung (14—15 Stunden) für Studierende der Zahnheilkunde, die schon vor dem Kriege und mehrmals nach dem Kriege in freiem Vortrage aus den Quellennotizen heraus gehalten wurde, die auch diesem Leitfaden zugrunde liegen. Eine kurze gedruckte Darstellung, mit einer Auswahl aus dem Demonstrationsmaterial[2]) bildlich ausgestattet, wurde mir als Ergänzung der Vorlesung Bedürfnis, ebenso meinen Hörern erwünscht. Sie hat sich im Zwange der Raum- und Zeitbeschränkung mit vollem Bewußtsein im Stoffe fast ausschließlich auf das engste Zahnheilkundliche erstreckt. Ich denke, der historische Abriß wird trotz seines engen Rahmens auch außerhalb Leipzigs und auch im Kreise der praktischen Zahnärzte willkommen sein.

---

[1]) Sie ist mir auch bis 1926 noch unbekannt geblieben.

[2]) Das Institut für Medizingeschichte in Leipzig besitzt als Geschenk von Herrn Guerini in Neapel (1911) 24 plastische Nachbildungen von Prothesen und Bindewerk usw. aus Antike und 18. Jahrhundert, die im Unterricht und z. T. hier im Buche (Abb. 26b, 42, 44, 45b, 46, 47, 51, 131 und 132) dankbare Verwendung fanden.

Das fachliche Bildmaterial ist sorgfältig ausgewählt und auf das Notwendigste gleichfalls beschränkt, dient aber auch so noch dem knappen Texte als wesentliche Ergänzung. Das von Guerini fast verschwenderisch gegebene Porträtmaterial schien mir hier nicht am Platze. Ich lasse die Großen: Paré, Eustacchi, Fabriz von Hilden, Heister, John Hunter nur in kleinen Köpfchen aus dem Texte hervorschauen, da Zahnkundliches nur einen kleinen Teil ihrer Lebensleistung bildet. Auch Leonardos Kopf zu geben, konnte ich mich nicht entschließen, trotzdem er als Erster morpho-physiologisch das Ganze gab; es bedeutet doch bei diesem weltumspannenden Geiste nicht einmal eine Falte seines Forscherantlitzes. Nur Pierre Fauchard, der als ganzer Mann dem Fache gehörte, aus seiner Persönlichkeit heraus es fast neu erschuf, ist in vollem Bilde gegeben.

Niemand weiß besser als ich selbst, daß eine wirkliche Geschichte eines medizinischen Sonderfaches nur der schreiben kann, der das Fach selbst in Forschung und Ausübung als mitführender Meister beherrscht. Das kann ich für mich und die Zahnheilkunde mit keinem Gedanken in Anspruch nehmen, der nur als Landarzt bei Frankfurt und Düsseldorf $2^1/_2$ Jahrzehnte lang gelegentlich „Schlüssel" und Zange handhabte und einige Tausend kranke Münder behandelte oder zum Zahnarzte wies. Schon darum war von einer Darstellung der Entwicklung der Zahnheilkunde im 19. Jahrhundert von vornherein abzusehen, die auch Guerini unterlassen hat, während allerdings Geist-Jacobi in seiner Geschichte und im Handbuch der Geschichte der Medizin, Bd. 3, Jena 1905, S. 377—392, eine gute knappe Übersicht über die Entwicklung im 19. Jahrhundert gegeben hat. Dafür bringe ich, wie ich vielleicht sagen darf, in der Beherrschung des gesamten medizinhistorischen Wissens immerhin Vorbedingungen zu dieser Arbeit mit, wie sie wenigen vor mir und neben mir gegeben sind. Möge man sie als teilweisen Ersatz gelten lassen. Persönlich bin ich der Ansicht, daß im gegenwärtigen Augenblick, also vorübergehend, Kopf und Feder eines Gesamthistorikers der Heilkunde für den Unterricht, für die Forschung und das Weiterschreiten der Geschichte der Zahnheilkunde besonderen Nutzen stiften können.

Den aus der Gesamtgeschichte der Heilkunde entnommenen Gesichtspunkten ist nur schmalster Raum in Andeutungen gewährt worden, sie bilden aber für die ganze Darstellung an jedem Punkte die grundlegende Voraussetzung. Ich hoffe, gerade diese kurzen Lichtblicke und die gefestete Grundstimmung aus der medizinischen Gesamtgeschichte heraus werden auch über das Buch hinaus in der zahnkundlichen Forschung von heute Nutzwirkung haben, indem sie dazu verhelfen, das Sonderfach nur um so fester wieder ans Ganze zu knüpfen,

was ihm jetzt, nach Ersteigung der Höhe voller Gleichberechtigung, recht zum Segen gereichen möge! —

Besonderer Wert ist auf die Literaturangaben gelegt, um eigener Weiterarbeit des Benutzers die Wege zu bahnen. Doch ist auch hier eine Beschränkung auf das Notwendigste geübt und meist nur eine Ausgabe, auch bei den wichtigsten Quellenautoren, angeführt worden, die am meisten Vertrauen verdient.

Ein sorgfältiges Namen- und Sachregister soll dem Buch erst volle Brauchbarkeit geben. Gerade bei einer so jungen Wissenschaft, wie die Geschichte der Zahnheilkunde, ist es völlig unentbehrlich.

Leipzig, 18. Februar 1921

Karl Sudhoff

Zur zweiten Auflage,

die nach fünf Jahren nötig wird, sei einführend bemerkt, daß die Forschung im neuen Lustrum auch hier nicht stille gestanden hat. Alles ist nachgeprüft und, soweit nötig, dem Texte eingefügt worden. Zu grundlegenden Änderungen im Gesamtplan war kein Anlaß.

Auch das Bildwerk (es waren schon in der ersten Auflage 342 Einzelstücke!) ist erneut geprüft und wo nötig geändert und erweitert. Abb. 12 und 66 wurden durch bessere ersetzt, der Abb. 14 durch Danebenstellung eines zweiten Besteckchens eine beachtliche Ergänzung gegeben (14a) aus wenig späterer Zeit.

Eine wesentliche Bereicherung des Buches nach der kultur- und standesgeschichtlichen Seite stellen die meist ganzseitigen Abbildungen 109—117 dar: eine sorgfältige Auswahl des Besten aus einer besonderen Sparte niederländischer Genremalerei des 17. Jahrhunderts, die sich den Zahnreißer mit Vorliebe zum Gegenstande ihrer lebensvollen Augenblicksbilder wählte. Bei der Auslese ist besonders auch darauf gesehen worden, das Handwerkszeug der Zahnziehkünstler jener Zeit in tunlicher Treue und Vollständigkeit vorzuführen.

So gehe denn das kleine Buch erneut seinen Weg!

Leipzig, Pfingsten 1926

Karl Sudhoff

Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b29980926

Inhalt



I

Frühzeiten und Naturvölker

An der Wiege der Heilkunst stehen Not, Helfensdrang und Zusammengehörigkeitsgefühl der Sippe als führende Mächte. Doch gliedert sich Zahnpflege und Linderung von Zahnbeschwerden nicht so ganz ohne weiteres unter die ersten Heilbestrebungen der Frühmenschheit ein. Aber es ist auch wieder fraglich, ob man alles Zahnheilkundliche und Mundhygienische schlankweg als Kulturerwerb später Zeiten kennzeichnen darf.

Auch für die Frage der Uranfänge alles Zahnärztlichen sind schnellfertige Schlüsse von Übel. Geht man tiefer in diese besondere Tatsachen- und Gedankenwelt ein, so treten Dinge zutage, welche uns veranlassen, Mund- und Zahnpflege an uralte Erscheinungen des Ritus und Kultus, des Brauches und der Sitte anzuknüpfen.

Zahnpflege und Mundarznei sind durchaus beachtliche Teile der Kulturgeschichte und aufs Engste mit vielem andern verknüpft. Kult und Kultur gehen auch hier in den Zeiten der Anfänge innig Hand in Hand.

Gewiß, die scheinbaren Äußerlichkeiten des Gefallenwollens, der Freude am eigenen Körper und des Appetitlichseins für die Andern spielt von Anfang mit hinein, wie wir sie auch heute noch als Bundesgenossen für Zahnärztliches gern willkommen heißen. Sie haben auch Gevatter gestanden bei früher Zahnhygiene, erschöpfen aber die Frühmomente dieses Zweiges der Körperpflege keineswegs völlig.

Und gar die Frage nach dem Alter der Krankheiten ist mitnichten durch den Hinweis auf lange Dauer eines „Goldenen Zeitalters“ am vollen Busen der milden Allmutter Natur irgendwie beantwortet. Im Gegenteil. Der Leitruf „Zurück zur Natur!“ hat sich durchaus nicht allenthalben und in vollem Maße als berechtigt herausgestellt. Der so nahe liegende Schluß, je niederer der Kulturgrad eines Volkes, um so niedriger dessen Erkrankungsziffer, hat sich großenteils als Trugschluß erwiesen. Sollte er aber nicht wenigstens für die Zahnheilkunde zutreffend sein? Für die Zahnkaries ist er vielleicht nicht unbedingt abzulehnen, wie wir noch sehen werden,

trotzdem sie in der Tierreihe samt der Alveolarpyorrhoe bis in palaeozoische Zeiten von mehr als 12 Millionen Jahren hinaufgeht. Und wenn die Osteoarthritis eine schwere Geißel der Frühmenschheit gewesen ist, wie festzustehen scheint, sollte sie da vor dem Kiefergelenke halt gemacht und Kiefer und Zahnreihen selbst völlig unbehelligt gelassen haben?

So werfen sich viele Fragen auf und die Beantwortung einer führt vielfach mit Notwendigkeit zur Stellung neuer, die auf Lösung drängen. Auch hier will regelrechte, methodische Forscherarbeit geleistet sein, soll man zu tragfähigen Schlüssen und Ergebnissen gelangen.

Standflächen für erstes Ansetzen der Hebel in der Vor- und Frühgeschichte der Menschheit stellt uns ein kurzes Eingehen auf Zahn- und Mundpflege und auf Heilungsversuche in der modernen Völkerkunde in sichere Aussicht.

* * *

Will man die Entwicklung der Hygiene historisch prüfend verfolgen, darf man nicht an dem vorbeisehen, was von vornherein den Stempel des Unhygienischen, des Mißbrauches herweist. Der Irrweg ist oft noch belehrender als der gerade fortlaufende Gangpfad. Die gröbsten Mißgriffe werfen grelles Blitzlicht auf die Gefahren eines mißleitenden Triebes. Was haben Naturvölker nicht alles aus Schmucktrieb mit ihrem Munde und dessen inneren wie äußeren Reizen angefangen!

Weitverbreitet ist der Lippenpflock, der besonders die Oberlippe zieren soll, wie Perle oder Edelstein das Ohrläppchen einer schönen Frau unserer Kulturwelt. Mit einer feinen Nadel fängt es an, die man durch die Mitte der Lippe stößt (Abb. 1), dann werden zusammengerollte Blätter in immer dickeren Röllchen in der Öffnung getragen, die durch den federnden Trieb ihres Auseinanderschnellens die Öffnung allmählich erweitern, bis endlich der richtige Holzpflock eingelegt werden kann (Abb. 2). Wie solche Lippenscheiben wirken, zeigen die beiden Makua-Frauen aus Deutsch-Ostafrika, deren Antlitz auch noch andere „Verschönerungen“ in Kerbschnittnarben an Wangen und Stirne aufweist (Abb. 3). Doch nicht nur als Geschmacksverirrung ist dieser absonderliche Mundschmuck zu betrachten, sondern vor allem in seiner zerstörenden Wirkung, die sich bei den drei ostafrikanischen Makonde-Frauen verfolgen läßt, die Abbildung 4 nebeneinander zeigt. Bei dem Mädchen links (a) ist die „Wirkung“ auf ihrer Höhe, die obere Zahnreihe ist noch intakt und bildet für die breite Holzscheibe das stützende Widerlager, das bei der Frau zur Rechten (b) schon

nachzugeben beginnt, während das Gewebe der Oberlippe die ständig größer gewählte Scheibe noch elastisch hält. Bei dem Weibe unten



Abb. 1. Guayana-Indianerin nach PLOSS, das Weib in der Natur- und Völkerkunde



Abb. 2. Ostafri kanische Lippenpflöcke. $^1/_2$

im Festschmucke (c) ist die Reihe der oberen Schneidezähne schon völlig zerstört. So bei dem „schönen“ Geschlechte in Deutsch-Ostafrika.

Von vornherein den Zähnen direkt zu Leibe geht dort die Männer-



Abb. 3. Makonde-Frauen aus Deutsch-Ostafrika

welt. Bei den Wanyamwesi werden die mittleren oberen Schneidezähne im jugendlichen Alter ausgekerbt (Abb. 5), was auch die Wessu-

kuma und Manyema in ganz ähnlicher Weise üben, während die Makonde sämtliche oberen Schneidezähne von beiden Seiten anschärfen und zuspitzen (Abb. 6). Doch das sind nur zwei Beispiele aus Ostafrika. Die Unsitte ist aber weit verbreitet, bei Eskimos, Indianern



a



b



c

Abb. 4. Ostafrikanische Makonde-Frauen

(z. B. Haida) Nordwestamerikas, in Südamerika bis zu den Botokuden, auf den javanischen Inseln, in Australien. Nicht immer ist gerade die Mitte der Zahnreihe für die Verunstaltung gewählt, wenn dies in verschiedenen Abarten auch das Häufigste ist. Anschärfung aller Schneidezähne ist das Beliebteste, nicht selten in beiden Zahnreihen, so daß ein

förmliches Haifischmaul erscheint. Manchmal wird der Einkerbung der beiden oberen Mittelzähne ein Abschlagen der beiden unteren



Abb. 5. Wanyamwesi-Jünglinge

mittleren Schneidezähne gegenüberstellt. Das Einfeilen von Lücken zwischen alle oberen Schneidezähne ist bei manchen Völkern beliebt, denen eine breite untere Lücke durch Abschlagen der mittleren unteren Schneidezähne entgegengegesetzt wird. Auch das Abschlagen



Abb. 6. Anschärfen der oberen Schneidezähne bei den Makonde

aller vier unteren Schneidezähne kommt vor mit Erhaltung aller oberen oder spitzem Zufeilen dieser vier. Der Eindruck des völligen Raub-

tiermaules wird dadurch hervorgerufen, daß alle Schneidezähne oben und unten gerade abgeschlagen werden, manchmal sogar auch die beiden ersten Bicuspidales rechts und links oben, so daß die zugespitzten Eckzähne wie Reißzähne darüber vorstehn. Auch werden wohl die schneidenden Kanten der Schneidezähne dreieckig eingefeilt oder gar zwei bis drei Einfeilungen nebeneinander vorgenommen, so daß ein förmliches Sägegebiß entsteht, z. B. bei den Atonga am Nyassasee, bei den Wampoto und Wantamanga. Bald werden die Zähne mit einer Säge geformt und mit Stein nachgeschliffen, bald mit Meißel und Schlägel abgeschlagen, oder mit Messer und Hammer Stücke abgesprengt, auch wohl mit dem Messer nachgeschnitzt.[1]) Auf Sumatra verwendet man Zahnklopfer aus Knochen und gedrehte Eisenmeißel.

Neben der Verunstaltung der Form sind auch richtige Verzierungen der Zähne zu beobachten. So wird bei den Batak mit der Ahle ein Loch quer durch die Zähne gebohrt (oft nach Abschlagen der Zahnspitze) und der Quergang mit Gold- oder Messingdraht gefüllt, angeblich „um eine besser klingende Aussprache" zu erzielen; dies bei den Männern, aber auch die Frauen verzieren ihre Zähne mit Gold, namentlich in Indien, wo auch Rotfärben der Zähne nicht selten ist und die Hindumänner goldene Zahnknöpfe einsetzen. Im südlichen Indien wird goldene und silberne Verzierung der Zähne beliebt, bald knöpfchenartig vorspringend, bald nicht über die Zahnfläche vortretend. Hindumänner tragen wohl auch Goldverzierungen, die zwischen die beiden mittleren oberen Schneidezähne eingesetzt sind.

Erstaunlich ist es, daß bei all diesen zahllosen Verletzungen des Zahnschmelzes durch diese Ausfeilungen, Durch- und Abmeißelungen, Ab- und Ausschlagungen, von Zahnkrankheiten und durch diese notwendig werdenden sekundären Zahnoperationen von den Reisenden so wenig berichtet wird, wenn es daran auch nicht völlig fehlt.

Von Behandlung des Zahnschmerzes wird gelegentlich erzählt, auch von natur- und vernunftgemäßer Beseitigung von Abszessen. Beim Zahnschmerz ist freilich die Behandlung mit abergläubischen Maßnahmen und Amuletten an der Tagesordnung. Auf Abbildung 7 stelle ich ein Zahnamulett der Giljaken (Kopf mit Wangenumhüllung im Berliner Museum, nach Bartels) und der Berbern in Ostalgerien nebeneinander. Daneben sind Kataplasmen auf Wange und Zahnfleisch, Mundspülen mit Pflanzenaufgüssen, Bananenumschläge, tagelanges Ein-

[1]) Bene van Rippen hat diese Techniken afrikanischer Stämme untersucht und gibt im Journal of the All. Dent. Soc. XIII, März 1918 Bericht darüber mit Abbildungen der Ausführung der Verstümmelungen in vivo, desgleichen im Dezemberheft 1918 Abbildungen ähnlicher Verstümmelungsprozeduren aus Australien.

sperren (Australneger) im Brauche. Schmerzstillende Mittel unter allerlei Zeremonien werden in Afrika und anderwärts angewendet.

Auch direkte Gewalteinwirkungen gegen Zahnschmerz kommen in der Volksmedizin der Naturvölker vor, als rohestes Mittel das Stechen mit der Speerspitze durch die Wange nach dem Übeltäter im Munde, dem schmerzenden Zahn, oder Meißel- und Hammerschläge gegen den Kiefer, wohl gar mit solcher Gewalt, daß der Kiefer luxiert wird oder frakturiert und völlig nach außen getrieben wird oder vereitert.[1]) Hohlmeißel mit Holzstück als Hammer finden bei den Pangwe zur Entfernung schmerzender Zähne etwas schonendere Verwendung. Doch auch die Zange als Extraktionsinstrument ist bei Naturvölkern gefunden worden, z. B. bei den Haussa in Westafrika, von denen das Berliner Museum für Völkerkunde auch ein ganzes zahnheilkundliches Besteck in Köcherfutteral besitzt (Abb. 8) und bei den Schawia in Ostalgerien. In beiden Fällen ist aber eine Einwirkung höherer Kulturvölker wohl nicht mit völliger Sicherheit auszuschließen. Bei den Schawia wird neben

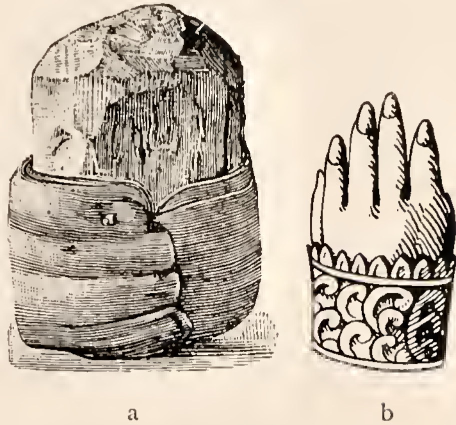


Abb. 7. Zahnamulett. a) Der Giljaken (nach BARTELS), b) der Berber



Abb. 8. Zahnbesteck der Haussa (nach BARTELS)



Abb. 9. Zangen und Haken der Schawia in Ostalgerien zum Zahnziehen (verkleinert)

Zangen verschiedener Größe auch ein scharfer Haken zur Entfernung von Zahnwurzeln bekannt gegeben (Abb. 9). Im Zahnbesteck der

[1]) Einen solchen Fall, der bei den Bawenda in Transvaal beobachtet wurde, bildet BARTELS in seiner „Medizin der Naturvölker“ unter Fig. 156 ab, desgl. VAN RIPPEN eine Meißelbehandlung von Unterkieferzähnen bei den M'Wemba in Nord-Transvaal a. a. O. zu S. 4.

Haussa trifft man außer den Zahnzangen auf ein Instrument zum Lockern des Zahnfleisches.

Als Mund- und Zahnpflege kann man das Betelkauen betrachten, das allein oder unter Zusatz von Arecanuß, Tabak, Katechu zu den Betelblättern bei den javanischen Völkern und darüber hinaus, wie wir noch sehen werden, weit verbreitet ist, ja in der Form der Sahirpräparate auch in Europa empfohlen wurde. Auch andere Blätter und Harze werden bei Naturvölkern gekaut, und weit verbreitet ist der Zahnstocher und, namentlich im Osten, die Zahnfege ausgefaserter Holzstöckchen ausgewählter Bäume und Sträucher. Auch Wurzeln werden z. B. auf Westjava zum Reinigen zwischen die Zähne geklemmt. Meist sind die Zahnstocher ebenfalls von Holz, doch auch von Metall. Auf Südostborneo werden messerartig breite Eisenstreifen dazu benutzt; bei den Pâdang gibt es Metallgehänge, die Ohrlöffel, Zahnstocher und Nagelputzer enthalten, wie wir sie bei zahlreichen Kulturvölkern noch antreffen werden; sie haben sich bis ins 19. Jahrhundert im Gebrauch erhalten. Auch Schwarzfärben der Zähne mit Eisen- und Kupfersalze enthaltenden Pulvern, mit harzigen und aromatischen Zusätzen verschiedener Art, finden sich bei einzelnen javanischen Völkern, denen vielleicht ein gewisser schützender und konservierender Wert zukommt.

Das Wichtigste sind aber die schon berührten Reinigungsmaßnahmen mechanischer Art mit Zahnfegen und Zahnbürsten. So gibt es auf Neuguinea Zahnbürsten aus Holz mit Messingdraht. Ganz besonderen Wert auf das Putzen der Zähne mit zerbissenen und zerfaserten Stöckchen (Abb. 10), wie sie auch in Hochkulturen uns begegnen werden,



Abb. 10. Am Ende ausgefaserter Holzstock zum Zahnputzen aus Deutsch-Ostafrika (Miswaki). $^1/_3$

legen in Ostafrika weite Völkerstriche und vielfach gerade der gleichen Gegenden, in denen die Zahnverstümmelungen an der Tagesordnung sind. Beide entspringen der gleichen Gedankenrichtung, dem nämlichen Bedürfnis. Die Schwarzhäutigen freuen sich des Kontrastes ihrer schneeweißen Zähne mit der Ebenholzfarbe ihrer Körperdecke und verwenden am frühen Morgen lange Zeit auf die Bearbeitung ihrer Zähne mit dieser pinselartig zerkauten Holzfege unter offenbarem Vergnügen an dieser Beschäftigung und ihrem Schlußergebnis. Als Beleg diene eine mit dieser wirklich hygienischen Maßnahme beschäftigte Trägergruppe

Karl Weules[1]) weiland in unserer ostafrikanischen Kolonie (Abb. 11). Soweit dies Zahnholzputzen in Afrika reicht, haben „die Wilden“ vortreffliche Zähne: im nichtputzenden Südafrika ist das Zahnwerk in trostloser Verfassung.



Abb. 11. Trägergruppe in Deutsch-Ostafrika beim morgendlichen Zahnputzen

Zahnersatz ist allen Naturvölkern völlig fremd, setzt mithin eine relativ hohe Kultur voraus.

* * *

Aus der heutigen Volksmedizin der Kulturvölker Gesichtspunkte und Hilfsmittel zum Verständnisse ältester Zeiten zu gewinnen,

---

[1]) Ich verdanke Herrn Kollegen Weule (†) das ganze bisher gegebene Bildmaterial aus dem afrikanischen Osten (Abb. 2—6, 10 u. 11) und gebe auch hier meinem Danke Ausdruck.

ist nicht völlig aussichtslos, bedarf aber noch weit größerer Vorsicht, da gar vieles aus der Schulmedizin vergangener Zeiten in den Volksbrauch übergegangen ist, mag es auch auf den ersten Blick wie volkswüchsig anmuten. Und wenn man z. B. die reiche Fülle von Zahnmitteln und Zahnbräuchen aller Art nachprüft, die v. Hovorka und Kronfeld auf S. 822—857 des 2. Bandes ihrer „Vergleichenden Volksmedizin“, Stuttgart 1909, übersichtlich zusammengestellt haben, wird man einen recht großen Teil derselben in den Hand- und Hausbüchern der Gelehrtenmedizin von ehedem, schon seit Hippokrates, wiederfinden. Doch kann hier darauf nicht weiter eingegangen werden. Ehe man ihm rationell auf biologisch-anatomischer Grundlage beizukommen vermochte, hat man den Zahnschmerz allerwegen sowohl mit direkten, mechanischen und chemischen Verfahren, wie mit indirekten Maßnahmen des Stocherns, Streichens usw., wie mit Zaubermitteln vergeblich zu beseitigen gesucht. Mochte er vielleicht auch erst der Spätling unter den Menschheitsschmerzen gewesen sein, gequält hat er schon lange genug seine zahlreichen Opfer.

* * *

Wie sieht es denn nun aber mit Zahnärztlichem in der Prähistorik der Kulturzentren aus, die im Norden und Westen Europas mit am weitesten in geschichtliche Zeiten herunterläuft, dafür aber auch wieder, wenigstens im Westen, in die allerältesten Tage nach der Menschwerdung hinaufsteigt?

In indogermanische Frühzeiten scheint uns ein Flachrelief von einem Metallgefäß aus Südrußland (aus der Krim) einzuführen, auf dem ein skythischer Bogenschütze dem Waffengenossen ein Zahnbeschwer, vermutlich eine Zahn- und Unterkieferverletzung links, nach seiner Ursache mit dem Finger untersucht. Der Dulder hat die Linke resigniert und standhaft auf den Schenkel gelegt, während er mit seiner Rechten das Handgelenk des untersuchenden Helfers umfaßt hat, vorsorglich, damit er ihm nicht allzusehr zum Peiniger werde (Abb. 12). Man wird unwillkürlich an den „heilkundigen Mann“ unter den griechischen Adelshelden von Troja erinnert, der „an Wert viel andere aufwiegt“ nach den Worten des



Abb. 12
Relief eines Elektronbechers aus der Krim. 1/2

Homer, und Griechenhand dürfte denn auch nicht allzu früh (5. oder 4. Jahrh. v. Chr.) die Szene mit sicherem Griffel erfaßt haben. Naturwahr bleibt sie darum nicht minder. Ähnliches hat uns die große Kunstleistung der Höhlenzeichner und Knochengravierer in Westeuropa vor 20000 und mehr Jahren leider nicht festgehalten und nicht festzuhalten vermocht. Wir müssen uns anderweit umsehen als in den Kunstdokumenten.

Die Knochenarchive fernster Vergangenheit geben uns Aufschluß auch über die Gesundheit längst verstummter Zeitabschnitte, aus denen uns schriftliche Überlieferungen in keiner Form zugekommen sind. Was die Zähne selbst anbetrifft, so kann man wohl im allgemeinen sagen, je höher hinauf in die Frühzeit, um so gesünder die Zähne. Im dänischen Steinzeitalter hat H. A. Nielsen aber schon 14 % Schädel mit kariösen Zähnen gefunden, heute geht die Zahnkaries in Kopen-

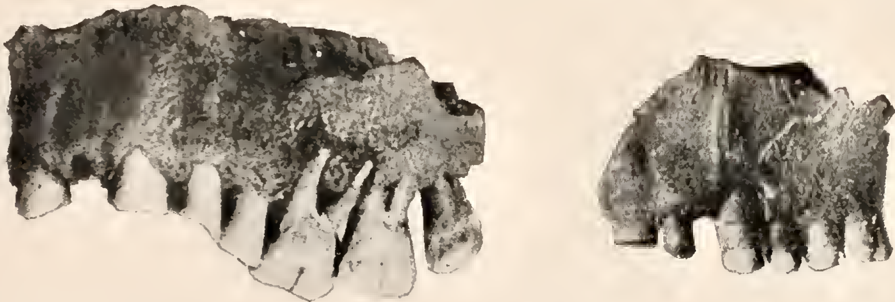


Abb. 13. Stark abgekaute Zähne früher Alamannenschädel aus der Schweiz (nach Schwerz). $^1/_1$

hagen über 93 %. Magitôt hat an Höhlenschädeln Frankreichs nur 1—1,2 % Gebisse mit kariösen Zähnen, Garrigou an neolithischen Pyrenäenschädeln auch nur 1,5 % angetroffen. Häufiger sind sie schon in der Hallstattkultur Badens. Bei Alamannenschädeln der Schweiz aus frühchristlicher Zeit (5. bis 10. Jahrh.), deren F. Schwerz zahlreiche mit rund 7000 Zähnen einer gründlichen Untersuchung unterzogen hat, konnte er schon 15 % erkrankter Zähne feststellen. Eiteralveolen und Fisteln infolge von Periostitis fanden sich gleichfalls sehr häufig, öfters am Oberkiefer als am Unterkiefer. Auch Zahnsteinbelag ist schon gar nicht selten zu beobachten, etwa bei 13 % aller untersuchten Zähne aus dem Unterkiefer und bei 7 % aus dem Oberkiefer, in beiden Fällen am häufigsten der erste und der zweite Molaris; fast ebenso häufig ist der zweite Schneidezahn und der Eckzahn des Unterkiefers betroffen. Sehr hochgradig war vielfach die Abnutzung der Zähne (Usur), wofür Schwerz die Nahrung der alten Alamannen verantwortlich macht, namentlich den Genuß schlecht zubereiteten, halbrohen Fleisches, harten Brotes und halbroher Früchte. Netolitzky hat als wesentlich für die Abnutzung den hohen Kieselgehalt in den Spelzen von Gerste, Weizen, Hirse usw. betont. Durch Rösten wird das lästige

Gefühl dieser Spelzen beseitigt; ihr Kieselgehalt bleibt unverändert. Auf Abb. 13 bringen wir zwei Fälle dieser hochgradigen Usuren an Alamannenschädeln zur Darstellung. Stärkste Abnutzung der Zähne konnten bei Paläolithikern mittlerer und jüngster Zeit BAUDOUIN und bei Neolithikern Galliens SIFFRE nachweisen. Verunstaltungen der Zähne sind aber überhaupt nicht in nordalpiner Frühkultur beobachtet worden. Eine Ausnahme würde nur ein bei Leipzig gefundener Lippenflock machen, über den die Akten noch nicht geschlossen scheinen. Für Tätowierungen bringt der immer wieder in den Gräbern gefundene Rötel den Beweis und griechische Vasenscherben, auf denen skythische Männer und skythische schöne Mädchen tätowierte Figuren auf dem Oberarm und an Hand und Fußgelenken zeigen. Aber vom Verschönerungstrieb des Tätowierens zum greulichen Mundpflock ist doch noch ein weiter Schritt und wir haben von Tätowieren hauptsächlich deshalb gesprochen, weil man bei Toilettengehängen und Einzelfunden als Schmuckbeigaben in nordischen Gräbern zum Teil zweifelhaft sein kann, ob man es mit Tätowiernadeln oder Zahnstochern zu tun hat. Offenbar kam beides nebeneinander vor, aber bei den dünnen Bronzenadeln in den zierlichen, so weit verbreiteten Anhängerbesteckchen (Abb. 14) dürfte es sich doch ausschließlich um Ohrlöffelchen, Haarzupfzängelchen und Zahnstocher neben Schminksiebchen gehandelt haben, in welch letzteren die rote und weiße Schminke von den Frauen und Mädchen vor dem Auflegen nochmals aufs Feinste verrieben wurden.

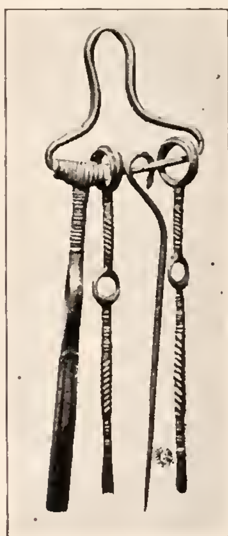




Abb. 14 Abb. 14a
Anhängerbesteckchen aus Dänemark: Zängchen, Nagelreiniger, Zahnstocher, Ohrlöffel. $^1/_2$

Von den Zahnerkrankungen und Abnutzungen wird bei Altägypten im nächsten Abschnitte noch die Rede sein aus Zeiten, die um 5000 Jahre und mehr bei jenen frühen Hochkulturen über die schweizer und dänische Frühzeit zurückgehen. Die eben gegebenen Mitteilungen werden dadurch eine wesentliche Erweiterung erfahren, aber auch die weitestgehende Bestätigung. —

Wir wären mit der Erwähnung der Zahnstocher schon zur Mundpflege in nordalpiner Frühzeit gelangt. Die schriftliche Überlieferung

schweigt hier noch völlig, nur die altnorwegische Bezeichnung *tannaverkr* für Zahnschmerz gibt dunkle Kunde, und der Schluß von den zahlreichen Zahnstochern auf weiteres Pflegliche ist immerhin gewagt. Daß man auf Nagelpflege hielt, beweisen die schon genannten viel gefundenen zweizinkigen Nagelreiniger und das pietätvolle Schneiden der Nägel Verstorbener, das die nordische Sage im Weltuntergangsschiffe *naglfar* festgehalten zu haben scheint — so wird man auch schon in der germanischen und keltischen Vorzeit schöne Zähne geschätzt und darum sie gepflegt haben, wie wir es im Mittelalter sehen werden. Von zahnärztlicher Therapie wissen wir erst recht nichts in keltisch-germanischer Frühgeschichte, wo doch z. B. die chirurgische Technik der Trepanation schon so gut entwickelt war, daß die große Mehrzahl der Operierten diesen Eingriff überstand. Das beweisen ja die zahlreichen Funde trepanierter Frühschädel in Schweden, Deutschland und vor allem in Frankreich, wo die Zahl der trepanierten Steinzeitschädel schon 200 übersteigt. Daß sich an diesen operativen Brauch auch magischer, zauberischer Glaube anschloß, tun die zum Anhängen durchlochten oder mit Anhängeösen ausgestatteten Schädelknochenscheiben Frankreichs kund und anderes magisch gebrauchtes Schnitzwerk, das direkt zum Aberglauben überleitet. So wird es auch bei den Zähnen gewesen sein: Schlicht-Empirisches mit geheimnisvoll übernatürlichem „Abergläubischem“ gemischt! Wir werden vom Zahnwurmglauben und von Zahnsegen in frühmittelalterlicher Zeit noch hören.

* * *

Eins aber sei zum Schlusse noch einmal ausdrücklich betont, Zahnkaries und Alveolarpyorrhoe sind nach den Ergebnissen der Knochenforschungen aus der Frühzeit zwar je früher je seltener gewesen, aber sie kommen trotzdem in allen, auch den frühesten Perioden vor. Und die in allerneuester Zeit erst ernsthafter vorgenommenen Untersuchungen früher Tierknochen zeigen uns nicht nur in den Kiefern der Höhlenbären gelegentlich Zahnkaries und Folgezustände alveolarer Entzündungsprozesse, sondern auch schon beim Mastodon obscurus, also vor mehr als $^1/_2$ Million Jahren[1], lange ehe der Mensch entstand, ja selbst bei Kreidereptilien vor mehr als 6 Millionen oder gar in Fischkiefern der Permformation des Dyas von 12 und mehr Millionen Jahren, vielleicht als Degenerationszeichen aussterbender Tiergeschlechter — doch das ist einstweilen noch eine gewagte Aufstellung.

---

[1]) Die Annahme, daß schon beim 3 zehigen Pferde des Miocän vor 1 $^1/_2$ Millionen Jahren Karies und Alveolarpyorrhoe sich finde, wurde durch Nachprüfung nicht bestätigt (Moodie).

Literatur

Antiquités du Bosphore Cimmérien conservées au Musée impériale de L'Ermitage St. Petersbourg 1854 Vol. I. p. 223—227. Atlas Tafel XXXIII. — BAAS, KARL, Mittelalterliche Gesundheitspflege in Baden. Heidelb. Neujahrsblätter 1909, S. 2. — BARTELS, MAX, Die Medizin der Naturvölker. Leipzig 1893. — BAUDOUIN, Archives provinc. de Chirurgie, XXI, 1912, S. 66—74. — GERING, H., Die Edda. Übersetzt, Leipzig u. Wien [1892], S. 13 u. 348. — GRÖN, F., Altnordische Heilkunde. Janus 1908, S.-A. S. 111. — HOOPS, JOH., Reallexikon der german. Altertumskunde. 4 Bde., Straßburg 1911—19. — v. HOVORKA, O. u. KRONFELD, A., Vergleichende Volksmedizin. 2 Bde., Stuttgart 1908 u. 1909. — MOODIE, ROY L, Studies in Paleopathology. I. Evidences of Pathological conditions found among fossil animals. Annals of Medical History 1917, Vol. I, p. 372 bis 393. — Derselbe, New Observations in Paleopathology. Ebenda 1919, Vol. II, p. 244.— Derselbe, Paleopathology. Urbana, Illinois 1923. — NETOLITZKY, FRITZ. Die Ursache der starken Zahnabnützung an prähistorischen Schädeln. Mannus X, 89-91. — NIELSEN, H. A., Yderligere Bidrag til Danmarks Stenaldersfolks Anthropologi. Aarboger for nordisk oldkyndighed og historie 1911. S. 177, 180f. — PLOSS, Das Weib in der Natur- und Völkerkunde. Leipzig 1905, 2 Bde. — BENE VAN RIPPEN, Journal of the Allied Dental Societies 1918, S. 1—22. — Practices and Customs of the African Natives involving Dental Procedures (13 Abb.) ebenda S. 365—387 Dental Procedures among the Natives of Australasia, Melanesia, Polynesia and Micronesia (7 Abb.)· — RUFFER, Stud. in the Paleopathology of Egypt. S. 281—292 (prähist. Zahnkaries in Europa) 1921. — SCHWERZ, T., Über Zähne frühhistor. Völker in der Schweiz. Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. XXIV (1914), S. 135—185. — Derselbe, Pathol. Erscheinungen an Alemannenzähnen aus dem V.—X. Jahrh. Ebenda XXVI (1916), S. 1—53. — SIFFRE, Odontologie préhistorique. Rev. odont. et rev. gen. de l'art. dent. VIII, 1912, S. 245—254. — Derselbe, Aesculape. 1611, S. 18 f. — STRUCK, BERNH., Zahntherapeutisches v. d. Eingeb. Afrikas. Münchn. med. Wochenschr. 1906, Nr. 39. — SUDHOFF, KARL, Medizin in der Steinzeit. Zeitschr. f. ärztl. Fortbild. VI, 6, 1909.



Altägypten

Auf 7000 Jahre historischer Entwicklung blicken wir zurück, wenn wir die Frühgeschichte der Völker am Nil zu enträtseln beginnen. Sicher bestimmbare Knochenfunde aus der Zeit um 4500 vor Christo wurden gemacht, z. T. sogar aus noch früherem Dämmer der Lebensbetätigungen der nubischen Anwohner dieses auf- und abschwellenden Stromes. Auch zahnkundliche Dokumente aus jener fernen Zeit mit pathologischen Frühspuren haben sich erhalten.



Abb. 15. Kiefer aus Oberägypten, 4500 v. Chr.

Aus jener Zeit stammt z. B. ein Unterkiefer (Abb. 15), dessen Zähne alle bis auf die Wurzeln herunter abgekaut sind. Schließlich war die Abnutzung stärker als die natürlichen Schutzanlagerungen im Innern der Pulpahöhle; diese vermochten nicht Schritt zu halten und es kam zu einer Bloßlegung der Pulpa, deren septischer Entzündung und zur Abzedierung um die hintere Wurzel des ersten Molarzahnes. Vermutlich war dies die Folge der Beimengung von Kieselteilchen der

allzu grobkörnigen Mahlsteine im zur Nahrung verwendeten Mehl, vor allem der starke Kieselgehalt der Gersten-, Weizen- und Hirsenspeizen und des Trichodesma, die alle NETOLITZKY in großen Massen im Darminhalt aus Mumien nachwies. Infolgedessen wurden die Zähne in so starkem Maße niedergemahlen. In allen frühen nubischen Friedhöfen findet sich solch hochgradige Usur fast völlig gleichmäßig über die ganze Kaufläche hin, insofern also von den heutigen Usuren in Europa verschieden, die das Zentrum der Kauflächen stärker betreffen; bei den chinesischen Kulis findet man aber noch die gleichen Verhältnisse wie bei den frühen Nubiern infolge lebenslangen Genusses grober, sehr einfacher Nahrung verbunden mit großer Sauberhaltung der Zähne. Letzteres auch bei den Anwohnern des oberen Nil anzunehmen, wäre vermutlich ein Trugschluß. Ist also als Grundursache dieses starken Verbrauches der Zähne etwa eine Rasseneigentümlichkeit zu vermuten? Auch das scheint nicht zwingend. Wenigstens haben die heutigen Nubier Oberägyptens zwar auch stark verbrauchte Zähne, da ist aber die Karies weitverbreitet und sogar recht hochgradig.

Die Zähne der Ägypter in archaischen Zeiten sind indes meist gesund; Karies ist eine große Seltenheit. Jedoch, wo sie sich zeigt, da ist sie auch um so schlimmer und erreicht in den sekundären Entzündungszuständen an Alveolen und Kiefern Grade, wie sie heute kaum bei der allergrößten Verwahrlosung der Zähne vorkommen. So zeigt uns Abb. 16 eine weitgreifende septische Kieferabszedierung, aus-



Abb. 16. Kieferabszedierung (archaisch)

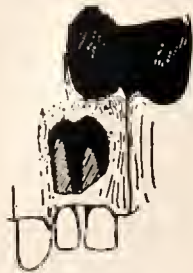


Abb. 17. Einschmelzung der Oberkieferhöhle (archaisch)



Abb. 18. Abszeß um die Wurzel eines Molarzahns, nach 1500 v. Chr.

(16—18 nach SMITH und JONES in der Survey of Nubia)

gehend von den Wurzeln der linken Prämolaren aus dem alten Reiche, Abb. 17 die Einschmelzung der ganzen rechten Oberkieferhöhle um die Wurzeln zweier gesunder Schneidezähne infolge solcher Vernachlässigung. Dem neuen Reiche (seit etwa 1550 v. Chr.) gehört Abb. 18 an: Die Abszeßhöhle um die Wurzel eines kariösen zweiten Molar-

zahns ist in die Highmorshöhle eingebrochen. Das alles sind in früher Zeit seltene Fälle. In Ptolamäerzeiten aber ist die Karies schon weit verbreitet, besonders bei älteren Personen. In Byzantinertagen sind die Verhältnisse wie heute, namentlich auch durch die Einmengung fremder Rassen. Damals beginnen auch abundantere Zahnsteinablagerungen aufzutreten. Während wir also in den Zeiten größter Dürftigkeit und roher rauher Nahrung in der prädynastischen Periode der Karies nur als äußerster Seltenheit begegnen, wohl aber der Abnutzung und, rein mechanisch, schließlich der Eröffnung der Pupahöhle, aber auch alveolare und perialveolare Abszesse aus andern Ursachen, zieht mit der



Abb. 19. Schädel einer jungen Frau aus Meroë, 8. Jahrh. v. Chr.

kulturellen Verfeinerung die kariöse Zerstörung ein. Doch gilt dies in vollem Maße nur für das niedere Volk. Die Eröffnung großer aristokratischer Friedhöfe an der Gizehpyramide noch aus den Tagen des alten Reiches (2980—2475) brachte 500 Aristokratenskelette, und bei diesen Pyramidenerbauern hohen Ranges sind Zahnstein und Karies und Alveolarabszesse trotz dieser frühen Zeiten so häufig wie heute. Das bleibt auch später so in Altägypten: Die reiche Bevölkerung mit luxuriöser Lebensweise hat kranke Zähne, das arme Volk mit seiner kaum notdürftig gekochten Vegetariernahrung ist damals fast frei von allem Zahnjammer.

Die von Ruffer in koptischer Zeit des 5. Jahrhunderts n. Chr. als hochgradig und häufig nachgewiesene Alveolarpyorrhoe ist auch schon seit dem 8. Jahrhundert v. Chr. nachweisbar, wie der Schädel einer jungen Frau aus dem Königreiche Meroë dartun mag, dessen Photographie (Abb. 19) ich mit denen zweier anderer gleich hochgradiger Fälle (wie auch Abb. 15) Herrn Ruffer selbst (†) verdanke.

Aber noch ein weiteres lehrt uns die Untersuchung der mehr als 20 000 Schädel Nubiens und Ägyptens, welche vor allem die „Archeological Survey of Nubia" in die Hände von medizinisch-anthropologischen Fachleuten gelegt hat: Zahnverstümmelungen sind in Altägypten und Altnubien völlig unbekannt. Auch nicht die kleinste Spur davon ist an allen diesen Schädeln der frühen Zeiten gefunden worden. Erst in Ptolemäerzeiten tauchen in Nubien zurechtgefeilte Zähne von Negern auf, an Männer- und Frauenschädeln. Mindestens die ersten 4000 Jahre sind davon durchaus frei gefunden worden.

Gehen wir nach dieser Übersicht über die Lehren der Knochendokumente an die eigentlichen Kulturdokumente aus altägyptischer Zeit, so zeigt uns schon die Verwendung des Mundes und der Zähne in der Bilderschrift der Hieroglyphen, daß man beiden die nötige Beachtung schenkte. Ferner finden sich im Opfergabenritual seit der 5. Dynastie bei der Darbringung von Zwiebeln die Worte: „ich reiche dir (dem Toten) dar die weißen, gesunden Zähne des Hauers, um mit ihnen deinen Mund auszustatten"; die Zwiebel sollte also wohl die Zähne rein und weiß machen. Um 700 v. Chr. werden die Zähne einer Prinzessin als „härter als die Feuersteinsplitter einer (Feuerstein-) Sichel" gepriesen.



Abb. 20. Toilettenkasten der Königin MENTUHOTEP, Berliner Museum

Die medizinische Literatur aus den Zeiten des mittleren Reiches (2475—1580) ist uns in einigem Maße bekannt. Der eine der beiden ältesten medizinischen Papyri aus Kahun (das im Jahre 2100 zerstört wurde), der gynäkologische, spricht einmal von Zahnschmerzen, die bei einem Genitalleiden der Frau vorkommen. Die vorgeschriebenen Heilmaßnahmen richten sich nur gegen das gynäkologische Grundleiden.

Daß aber Prinzessinen damaliger Zeit eine sorgfältige Mund- und Zahnpflege übten, beweisen Prinzessinnengräber aus der Zeit der 12. Dynastie (2130 bis 1930) ohne Zahndefekte. Der Toilettenkasten (Abb. 20) der wenig

späteren Königin Mentuhotep (13. Dynastie) tut den hohen Stand der Kosmetik zu jener Zeit dar. Von Zahnstochern findet sich aber in altägyptischer Kultur nirgends eine Spur.

Das wertvollste Belegstück aus der Chirurgie Altägyptens ist der Edwin Smith-Papyrus in New York aus dem 17. Jahrhundert vor Chr., fast 5 Meter lang, in seinem Inhalt bisher nur übersichtlich bekannt aus einer vorläufigen Veröffentlichung von James Henry Breasted. In diesem Papyrus findet sich eine Kieferverrenkung besprochen und die Handhaltung angegeben zu ihrer kunstgerechten Reposition. Außerdem ist über einen Erkrankungsprozeß am Unterkiefer berichtet, der dem Bearbeiter nicht völlig klar geworden ist. Er glaubt dabei auf einen Unterkiefer aus der Zeit des alten Reiches, d. h. aus der ersten Hälfte des 3. Jahrtausends, hinweisen zu dürfen, der zur Sammlung der Harvard University gehört. Dieser zeigt direkt vor dem Foramen mentale rechts zwei Anbohrungen des Unterkiefers, offenbar um einen tiefen Abszeß zu eröffnen, der von der Wurzel des ersten Molarzahnes ausgeht, abgebildet bei Breasted, S. 20, Fig. 9, nach E. A. Hooton, Oral Surgery in Egypt during the Old Empire (vgl. auch Moodie, Paleopathology 1923, Tafel LXXV, d).

Im Hauptwerk erhaltener ägyptischer Heilkunde, der großen Rezeptsammlung des Papyros Ebers von 21 Meter Länge mit 110 Spalten Schrift, die aus ca. 1550 stammt, während der Inhalt rund 300 Jahre älter sein kann, wird an zwei Stellen von Zahnleiden gesprochen, in Spalte 72 und 89. An der ersten Stelle ist von Vertreiben der *bennut*-Blasen am Zahn und ihrer Stiche die Rede, die durch Auflegen eines Pflasters und zweier Kaumittel beseitigt werden soll, deren zweites außer etwas Wasser 10 verschiedene Ingredienzien aufweist. Da mittelst dieser gleich das Fleich wieder zum Nachwachsen gebracht werden soll, so handelt es sich wohl um aphthöse Blasenbildung und Ulzeration oder um periostitische Abszesse an den Zähnen. Auch auf Tafel 89, deren zahnheilkundlichen Abschnitt wir auf Abb. 21 abbilden lassen (Zeile 2 bis 15), ist nochmals von *bennut*-Blasen die Rede und werden abermals zwei Kaumittel vorgeschrieben, bei denen die Ingredienzien wie *Dāam*- und *ānest*-Pflanze wiederkehren und einige neue beigefügt sind. Die vielsagende Diagnose „Zahngeschwür" wird also wohl das Richtige treffen. Als generelle Überschrift gibt der Papyros hier: Beginn von den Mitteln, den Zahn fest zu machen. Es werden zunächst Mittel zum Abreiben des Zahnes angeführt, also Zahnpasten: Grüne Bleierde (?) und Honig, dazu wohl auch Kieselpulver und Grünspan. Durch solche Pasten sollen auch

entzündliche Schwellungen am Zahnfleisch (Wachsen der *uchedu* an den Zähnen) beseitigt werden. Kariöse Zerstörung wird wohl darunter zu verstehen sein, wenn der „Zahn behandelt" werden soll, „der bis zum oberen Teil des (Zahn-)Fleisches nagt". Hier sollen Kümmel, Weihrauch und Zwiebeln verrieben und aufgelegt werden. Ein Pulver von Weihrauch, Grünspan und grüner Bleierde soll zur Befestigung des Zahnes nützen, wenn man es an den Zahn bringt. Ähnliches soll

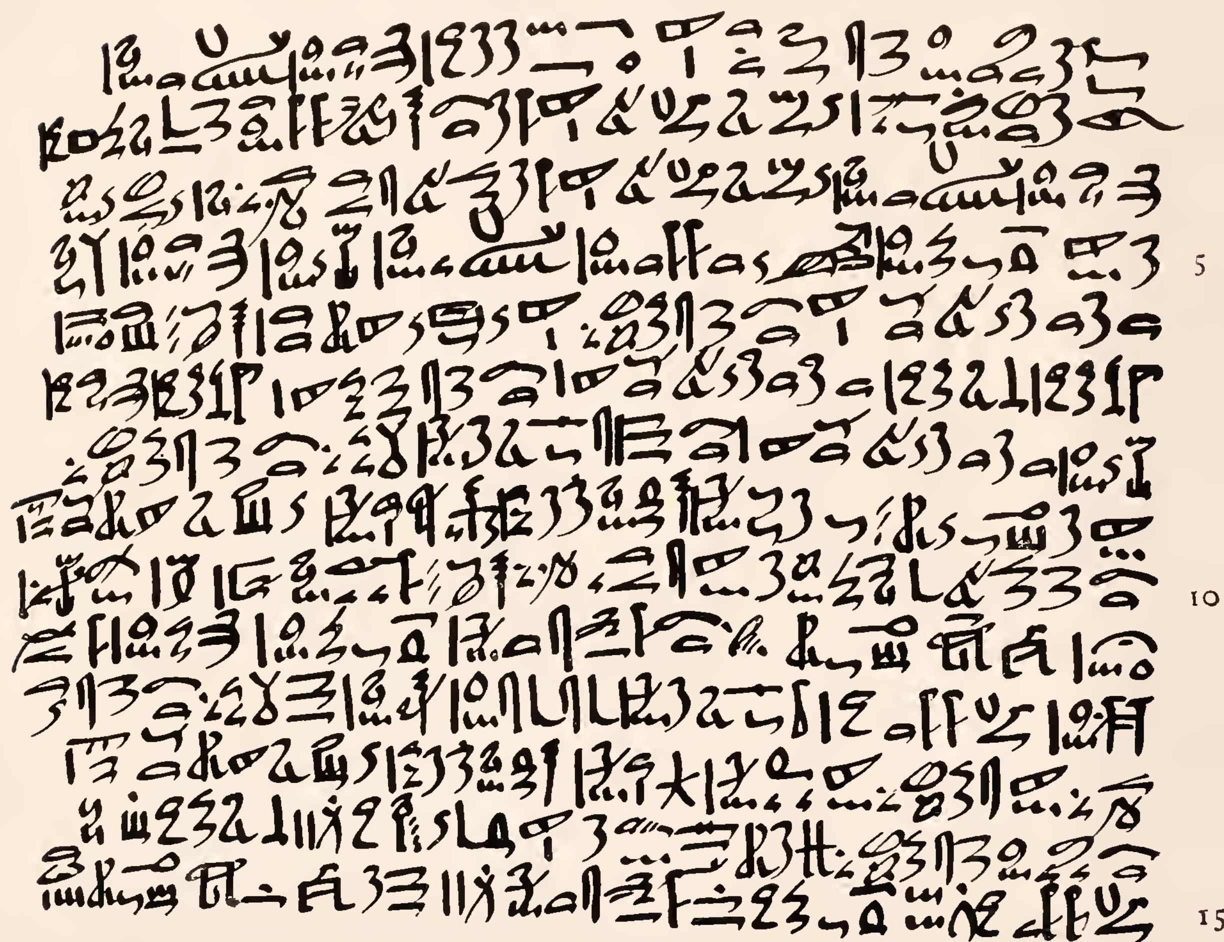


Abb. 21. Ein Zahntext aus dem Pap. Ebers, Spalte LXXXIX

wohl eine Paste aus *āmāā-* und *šut-*Pflanze, die noch nicht identifiziert sind, und süßem Bier bewirken, die man kaut und wieder ausspuckt. Eine andere Paste aus Süßbier, Crocus und *duat-*Pflanze soll für die „Behandlung" der Zähne gut sein und sie wachsen machen, wenn man sie kaut und ausspuckt. Das „Blutfressen im Zahn" oder „Fressen des Blutes im Zahn", also der Zahnschmerz von Pulpitis her, wird mit einem komplizierten Kaumittel behandelt, bestehend aus *qebu-*Frucht, Zwiebeln, Kuchen und Brotteig, *ānest-*Pflanze, die mit Wasser an-

gerührt, vier Tage stehen sollen, ehe man das Mittel kaut.[1]) Pillen aus aromatischen Stoffen gedreht, sollen nach Spalte 98 dem Munde einen angenehmen Geruch verleihen.

Auch im Papyros Hearst von 3 Meter Länge, der etwa zwei Menschenalter jünger ist als der Papyros Ebers, treffen wir auf ein Mittel, einen Zahn zu befestigen, der auszufallen droht, wogegen eine Paste von gleichem Gewicht Dumpalmkernen, š'm-Pflanze und Gummi um den Zahn gelegt werden soll!

Gar nichts direkt Zahnheilkundliches enthält der zwei Jahrhunderte später als der Papyros Ebers anzusetzende „große“ Berliner med. Papyros (5 Meter Länge), wie alle besprochenen in hieratischer Schrift geschrieben („Papyros Brugsch major“). Nur ein Kaumittel, gegen Schwellungen im Munde (uchedu) wird dort in der 3. Spalte genannt, bestehend vorwiegend aus Aromaticis, wie es scheint, das man eine Nacht im Tau (im Kühlen) stehen und vier Tage lang kauen lassen soll. Fast ganz das gleiche Rezept trifft man auch als fünftes auf Spalte XXVII des Papyros Ebers.

Damit ist erschöpft, was die erhaltenen Papyrostexte der Ägypter zur Zahnheilkunde bringen. Aus der Zeit des neuen Reichs besitzen wir keine Texte, alles aber, was wir im übrigen von Ägypten wissen, zwingt uns zur Annahme, daß der Niedergang, der seit den Tagen des Papyros Ebers vor sich ging und sich in den späteren Texten ausspricht, angedauert hat, daß seit dem 15. Jahrhundert nur noch Verknöcherung des früheren Wissens und Entartung eingesetzt hat. Als interessantes kulturgeschichtliches Faktum ist zu berichten, daß sich aus der Zeit der 18. Dynastie (also ums Jahr 1400 v. Chr.) eine hieratische Papyrusurkunde erhalten hat (Papyrus Anastasi IV, 13,7), in der vom Zahnwurm die Rede ist, von dem die medizinischen Texte, die wir kennen gelernt haben, nicht sprechen. Es heißt darin: „Ein . . . Schreiber ist bei mir, an dessen Gesicht jede Ader zuckt, die W-š-t (eine Augenkrankheit) ist in seinem Auge, der Wurm beißt seinen Zahn.“ Er könne deshalb nicht allein gelassen werden. Vielleicht ist das vom Euphrat entnommene Vorstellung (siehe den nächsten Abschnitt).

Von eigentlicher Zahnchirurgie verlautet in den Texten kein Wort außer dem oben S. 19 aus dem Pap. Edwin Smith mitgeteilten. Auch in dem sonst mehr chirurgisch gerichteten Pypyros Hearst findet sich nichts; nicht einmal von der Zahnextraktion, auch nicht von Zahn-

[1]) Vielleicht ist aber gemeint, daß man von dem hergestellten Mittel vier Tage lang kauen soll.

ersatz und Zahntechnik ist die Rede. An den immer wieder mit großer Sicherheit vorgetragenen Behauptungen von goldgefüllten Zähnen, von Holz- oder Elfenbeinzähnen, von Ebenholzzahnersatz bei den alten Ägyptern ist kein wahres Wort. Die gewissenhaftesten Untersuchungen aller der Tausende von Gebissen in Gräbern und an Mumien haben auch nicht die Spur von einer Zahntechnik ergeben. Es haben sich zwar gelegentlich im Munde von Mumien Metallplättchen, auch Goldplättchen gefunden, aber das waren Plättchen, die zur Bedeckung des Antlitzes gedient hatten. Diese haben dann zu dem unbegründeten Gerücht vom goldenen Zahnwerk Veranlassung gegeben. Wohl hat sich in Phönizien in einem Frauengrabe goldene Bindearbeit an Schneidezähnen gefunden, wie wir noch sehen werden. Da im gleichen Grabe auch eine ägyptische Halskette lag, wollte man auch das Bindewerk aus Äpypten herleiten, zumal Herodot, der gute Kenner Ägyptens in der Mitte des 5. Jahrhunderts v. Chr., unter den vielerlei Spezialärzten für je nur eine Erkrankungsart auch Zahnärzte ausdrücklich nennt (*ἰητροὶ κατεστᾶσι . . οἱ δὲ ὀδόντων*). An diesen Zahnärzten kurz vor Ptolemäerzeiten dürfte denn auch nicht der geringste Zweifel bestehen; denn je gründlicher man die Angaben des Herodot nachgeprüft hat, um so völliger fanden sie meist ihre Bestätigung. Aber Zahnärzte waren noch keine Zahntechniker. Und was wir im weiteren Verlaufe unserer Darstellung noch von Zahnersatz- und -stützwerk finden werden, das alles gehört zu den Wunderwerken antiker Metalltechnik, hochentwickelter Toreutik, nicht der antiken Medizin!

Literatur

Breasted, James Henry, The Edwin Smith-Papyrus, an Egyptian Treatise of the Seventeenth Century before Christ. The New York Histor. Soc. Quarterly Bull. Vol. VI. No. 1. April 1922, p. 5—31. — Derselbe, The Edwin Smith Papyrus, Some preliminary Observations. Recueil d'Études Égyptologiques dediées à la Memoire de J.-F. Champollion, Paris 1922, p. 385—729. — Deneffe, La Prothèse dentaire dans l'Antiquité, Anvers 1899, p. 54—56, 8°. — Grawinkel, Carl Julius, Zähne und Zahnbehandlung der alten Ägypter Hebräer, Babylonier, Assyrer, Griechen und Römer (Diss. Erlangen). Berlin 1906, S. 3—12, 8°. — Griffith, The Petric Papyri, Hieratic Papyri from Kahun and Gurob, principally of the Middle Kingdom. London 1899, Fol. °. — Herodotos, erklärt von Heinrich Stein. I. Bd., 6. Aufl., Berlin 1901. — Herodots zweites Buch mit sachlichen Erläuterungen von Alfred Wiedemann. Berlin 1890. — Hooton, E. A., Oral Surgery in Egypt during the Old Empire. Harvard African Studies. I. — Lewin, Hugo, Zahnerkrankungen und deren Behandl. im alten Ägypten. Diss. Königsberg 1920. — Moodie, Roy L., Paleopathology, Urbana 1923, p. 405 f. — Netolitzky, Fritz, Die Ursache der starken Zahnabnützung an prähistor Schädeln, a. a. O. — Oefele, Vorhippokratische Medizin Westasiens, Ägyptens und der mediterranen Vorarier. Handbuch der Geschichte der Medizin, begr. von Th. Puschmann. I. Bd., Jena 1902, S. 52 ff. 8°. — Papyros Ebers, hrsg. von Georg Ebers, zwei Bände, Leipzig 1875. — Derselbe, Das älteste Buch über Heilkunde. Übersetzt von H. Joachim [und Lieblein], Berlin 1890, Fol. °. — Reisner, George A., The Hearst Medical Papyrus. Leipzig 1905, 4°. — Ruffer, M. A., On pathological Lesions found in Coptic Bodies (400—500 A. D.). Journal of Pathology and Bacteriology. Vol. XVIII,

Cambridge 1913/14, p. 153—156 und Tafel IX, 8°. — Derselbe, Study of Abnormalities and Pathology of Ancient Egyptian Teeth. Amer. Journ. of Physical Anthropology Vol. III (Juli 1920) No. 3. Mit 8 Tafeln und 47 Bildern [Sammelband der „Studies in the Paleopathology of Egypt", Chicago 1921, S. 144—149, Tafel XLIII; 268—319, Taf. LV bis LXII]. — Derselbe „Lesions and diseases of the Teeth". Mitt. z. Gesch. d. Med. XIII, 1914, S. 455—458 [Sammelb. 158—162]. — Select Papyri in the Hierat. Character from the Collect. in the Brit. Mus. Part II. London 1842 (Plate XCIV, Anastasi Nr. 4). — The archeological Survey of Nubia. Report for 1907—1908. Vol. II: Report on the human Remains by G. Elliot Smith and T. Wood Jones. Cairo 1910, p. 279—283, Fol.°. — Thoma, H. A., Oral diseases of Ancient Nations and Tribes. Allied Dent. Soc. N. Y. XII (1916), 327—334. VIII Plates. — Wreszinski, Walter, Der große medizinische Papyrus des Berliner Museums. Leipzig 1909. — Derselbe, Der Londoner medizinische Papyrus und der Papyrus Hearst. Transkription, Übersetzung und Kommentar, Leipzig 1912. — Derselbe, Der Papyrus Ebers. 1. Teil, Umschrift, Leipzig 1913, 4°.

Babylonien und Assyrien

In den reichbewässerten Gauen zwischen Euphrat und Tigris und deren Nachbargebieten in der Ebene haben sich Überreste von Menschenschädeln nicht in der gleichen Weise erhalten wie an den Ufern des Nil. Der Schluß, daß dort die Verhältnisse in der Pathologie der Zähne die nämlichen gewesen seien, darf nur mit großer Vorsicht unter Vorbehalt gemacht werden. Auch über die Zahnpflege im Zweistromlande sind wir nur wenig unterrichtet.



Um so klarer sehen wir aus dem Chammurapi-Gesetz, das kurz nach 2000 v. Chr. erlassen wurde, die Bedeutung, die man damals schon einem guten Gebiß beilegte. Weniger deutlich aus den ersten der beiden in Frage kommenden Gesetzesparagraphen (Abb. 22):

§ 200. Wenn jemand die Zähne eines andern seinesgleichen herausschlägt, so soll man seine Zähne ausschlagen.

als aus dem zweiten Paragraphen:

§ 201. Wenn er die Zähne eines Freigelassenen ausgeschlagen hat, soll er $^1/_2$ Mine Silber zahlen.



Abb. 22. Chammurapi-Stele und der zahnärztlich wichtige Paragraph 200

Denn im ersteren Paragraphen ist nur beachtenswert, daß der Gesetzgeber überhaupt die Sorge um die Zähne der Aufnahme in sein Gesetzbuch würdigte, und wir fühlen uns an jüdische Rechtsordnung erinnert, die aus Babel entnommen ist, wenn wir im § 196 lesen: „Wenn jemand einem andern das Auge zerstört, so soll man ihm sein Auge zerstören“, also, Auge um Auge, Zahn um Zahn. Wenn wir dann aber in § 198 lesen: „Wenn einer das Auge

eines Freigelassenen zerstört oder den Knochen eines Freigelassenen zerbricht, so soll er 1 Mine Silbers zahlen", so erkennen wir, daß der Verlust einiger Zähne halb so hoch eingeschätzt wurde als der Verlust eines Auges, das doch am höchsten von allen Organen zu allen Zeiten bewertet wurde.

Man findet dies auch dadurch bestätigt, daß das Volk schon in gewissem Grade mit der Morphologie der Zähne vertraut war, wie das die anatomisch-lexikalischen Untersuchungen dartun, welche uns mehrere Ausdrücke für den Zahn (*šinnu, naiabu, atta'u*), die Zahnreihe (*šinna*), das Zahnfleisch (*las'ḫu*), die Zahnwurzel oder die Alveolen (*kusasa*) kennen lehren. Auch die Wachstumszeiten der Zähne hatte man beachtet, wie das in der Omenliteratur als ungewöhnlich aufgezeichnete Vorhandensein von Zähnen bei der Geburt annehmen läßt. Ein Wort für Zahnstocher ist nicht bekannt und kein Fund ist bisher gemacht worden, der so gedeutet werden müßte. Es ist damit noch nicht erwiesen, daß nicht Stocher von Holz doch gebraucht worden sein könnten, die der Zeit zum Opfer gefallen sind, wenn uns auch die Tatsache zur Vorsicht mahnt, daß auch im Boden Altägyptens, der doch selbst das feinste Holzgerät uns aufbewahrt hat in seiner Trockenheit ohne jeden Regen seit Jahrtausenden, keine Spur von Zahnhölzern und Zahnstochern gefunden worden ist. Für Ägypten ist der Zahnstocher und Zahnholz zum Zahnreinigen, das doch in der späteren semitischen Kultur eine große Rolle spielt, unbedingt abzulehnen, für die Länder am Euphrat stark unwahrscheinlich.

Dagegen scheint Mundwaschung und Mundreinigung wie andere Kultwaschungen priesterlicher Brauch gewesen zu sein, was freilich noch nicht zwingend den hygienischen Volksbrauch mit sich bringt, wie man oft vorschnell annimmt. Trotzdem ist sehr beachtenswert die rituelle Textserie „Luh-ka", die Serie der „Mundwaschung", die Thompson mitteilt, wenn es sich dabei auch um die „Mundöffnung" und „Mundwaschung" der Götterbilder handelt, der neu hergestellten und der zu bestimmten Zwecken herzurichtenden, mit Wasser und anderen flüssigen Ingredienzen. Der Beschwörungspriester wäscht den Mund aus dem Weihwasserbecken (agubbū), aber auch bei andern Priestern ist die Mundwaschung vorgesehen. Der Priester heißt ausdrücklich „der Gereinigte", ja geradezu der „Gewaschene". Und auch beim bittenden Büßer wird nicht nur betont, daß er den Körper gewaschen habe oder die Hände, sondern ausdrücklich auch, daß er den Mund gewaschen habe.

Was die textliche Überlieferung angeht, so ist es von besonderem Interesse, daß auf babylonischen Lehmtafeln uns zum allerersten Male in der Weltkultur ein Beleg für die so weitverbreitete Volksvorstellung

vor die Augen kommt, daß der nagende, furchtbar quälende Zahnschmerz durch einen im Zahn fressenden Wurm hervorgerufen wird, und zwar in besonders eindrucksvoller Einkleidung. Auf Tablett **55 547** des britischen Museums entdeckte man vor bald 50 Jahren in babylonischer Schrift die Beschwörung eines Zahnwurms in sehr altertümlicher Form, geschrieben von der Hand des Nabunadiniribu, Sohn des Kudaranu, für einen Zahnschmerzgeplagten Marduknadinachu. Um des Zahnwurmes ganz sicher habhaft zu werden, wird seine ganze Erschaffungslegende durch den Gott Anu in den Beschwörungstext mit aufgenommen und seine Installierung in der Zahnpulpa durch den Gott Ea. Der Text lautet (Abb. 23):

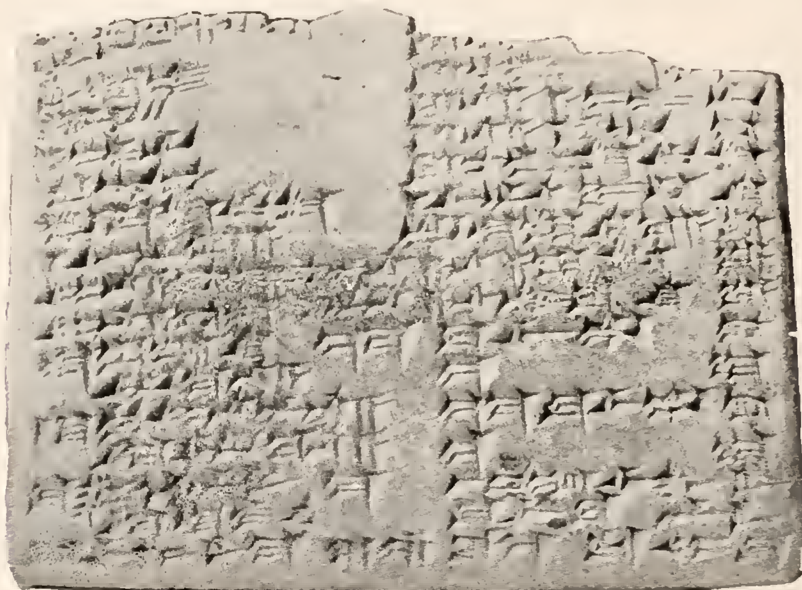


Abb. 23. Babylonischer Zahnwurmtext, Brit. Mus. Nr. 55 547.

„Als Gott Anu schuf den Himmel, schuf der Himmel die Erde, die Erde schuf die Flüsse, die Flüsse schufen die Kanäle, die Kanäle schufen den Schlamm, der Schlamm schuf den Wurm. Der Wurm kam weinend vor Šamaš (die Sonne), vor Ea flossen seine Tränen. „Was gibst Du mir zu meiner Speise, was gibst Du mir zum verzehren?" „„Ich will Dir getrocknete Feigen geben und Aprikosen."" „Für mich was ist dies: getrocknete Feigen oder Aprikosen?! Laß mich festsetzen im Innern des Zahnes und sein Fleisch gib mir zur Wohnung. Aus dem Zahn will ich saugen sein Blut und vom Zahnfleisch das Mark kauen. So habe ich Zugang zum Zahn."

Weil Du dies gesagt hast (Dir erbeten hast), Wurm, möge Dich schlagen Gott Ea mit der Stärke seiner Hände.

(So lautet die) Beschwörung für den Schmerz des Zahnes.

Handlungen dabei: Du sollst Emmer-Mischbier mit Öl zusammenmischen. Die Beschwörung sollst Du dreimal darüber sagen, an seinen Zahn sollst Du es bringen."

Ein ausführlich genealogisch-legendärer Beschwörungstext soll also mit einer pharmazeutischen und therapeutischen Handlung verbunden werden; die aber durch das dreimalige gleichzeitige Rezitieren des Beschwörungstextes erst wirksam wird.

Die früher gegebene Deutung der bei dem Heilverfahren zur Verwendung kommenden Arzneistoffe als Bilsenkraut mit Mastix, die in den hohlen Zahn gestopft werden sollten, hat sich leider nicht halten lassen; damit kommt die vermutete frühbabylonische Fülltherapie des Zahnschmerzes in Wegfall.

Andere Zahnschmerzbeschwörungen sind weniger dramatisch eingekleidet. So wird Šamaš, der Sonnengott, einmal angerufen, weil der Geist eines Unbeerdigten, dem er nicht Nahrung und Wasser gespendet habe, aus Rache den Zahn quält; Šamaš soll ihn versiegeln und zudecken, wie eine Motte, die nicht mehr fressen kann, damit gleichermaßen auch der Zahn nicht mehr quälen könne (Thompson, a. a. O. S. 59).

Um pharmakologische Stoffe zur Bekämpfung des Zahnschmerzes müssen wir uns weiter in der Keilschriftliteratur umsehen. Und tatsächlich gibt es noch eine ganze Reihe anderer assyrisch-babylonischer Zahntexte, in welchen die Beschwörungstherapie nur einen geringen Raum einnimmt, ja völlig zu fehlen scheint, wie in einem Assur-Zahntext in Berlin, den ich der Liebenswürdigkeit Herrn Prof. Ebelings verdanke. Es heißt dort:

> Wenn eines Menschen Zähne hohl werden, sollst Du zu seiner Heilung einen Zweig von *arsallu* (Keuschlamm), einen Zweig von *baluḫḫu*, Harz von *baluḫḫu*, *ṭirû*, Dattel-Mark (?) zerstoßen, durchseihen, mit Talg vermischen, verbinden, so wird er gesund.

Es soll da also eine Art Paste um den kariösen Zahn gesetzt werden.

In einem wichtigen Zahntexte **K** [ouyunjik Collection] **259** werden zuerst 6 „Heilmittel für Zahnkrankheit“ listenartig angeführt, die man „auf den Zahn legen“ soll: Männliches NAM-TAR, Wurzel von männlichem NAM-TAR, gelbgrünes *kulkulâna*, *lulumtu*, *halulaia*. Wurzel der Sonnenblume. Ferner werden genannt:

Wurzel von asâgu,	die bei deinem Herausziehen die Sonne nicht gesehen	als Heilmittel gegen den Wurm auf den Zahn legen
kudimeru	als Heilmittel für einen ausgefallenen Zahn zerreiben	mit Öl vermischen und auf den Zahn legen
SI-BIR-SUHUS-MAH	als Heilmittel für einen ausgefallenen Zahn zerreiben	mit Öl vermischen und auf den Zahn legen

Wurzel von weißem baltu,	die bei deinem Herausziehen die Sonne nicht gesehen	als Heilmittel für einen ausgefallenen Zahn ... zerreiben, mit Öl vermischen und auf den Zahn legen
MA(?)-NIN-LIL(?)-LAL	als Heilmittel für einen losen Zahn	auf den Zahn legen
... von hadappnû,	Wurzel von alluzi als Heilmittel für einen losen Zahn	auf den Zahn legen
.... von Myrrhe	als Heilmittel für einen losen Zahn	auf den [Zahn legen]
.... HAL	als Heilmittel für einen losen Zahn	....
.... su	als Heilmittel für einen .... Zahn	....

Der Rest der Liste ist abgebrochen, auch der Schluß schon stark beschädigt. Beachtenswert ist, daß die „Zahnkrankheit", also der Zahnschmerz nicht mit dem Wurmzahn [1]) gleichgestellt wird und daß weiter noch der „ausgefallene" Zahn und der lose Zahn als drittes und viertes zu behandelndes Leiden unterschieden wird, der *šinni makit-te* und der *šinni un-nu-sa-te.* Die Heilstoffe sind nur zum kleinsten Teile identifiziert.

Von einem anderen Texte aus London **K. 13 801** ist nichts erhalten als das Mittelstück, auf dem viermal zu weggebrochenen pharmakologischen Stücken die Verwendungsanweisung steht „sollst du zerreiben und auf seinen Zahn legen". Dagegen bringen die Londoner Texte **K. 2849** (vier Spalten) und **K. 2439** Stücke aus zwei Tafeln der besonders wichtigen odontologischen Serie: Wenn ein Mensch an seinen Zähnen krank ist, der die oben schon mitgeteilte Serie aus Assur nahesteht. Es heißt in K. 2849 Spalte 1:

„... sollst du ... 4 Tage den Kot seines Leibes mit einem Fließe umgeben, Öl, Wurzel von männlichen NAM-TAR, Wurzel der Ammipflanze, Harz von HAL, Weinwasser, Feinmehl auf seinen Zahn legen, so wird er genesen. Schlamm von Staub von Kalkstein ..., HAL, Datteln ... einen Zweig von *arsallu* ... gute Pflanze ..."

[1]) Gewissenhaft, fast pedantisch, wie der Babylonier ist, finden wir im Kouyunjik-Täfelchen **K. 71a**, das eine lange Liste niederer Tiere enthält, die wir auch heute noch zoologisch kennen, meist Schmarotzertieren auf Pflanzen und Vierfüßern, am Schlusse unter drei angeblichen oder geglaubten Würmern als Krankheitserregern auch den Zahnwurm, den hypothetischen Erreger der Zahnkaries aufgeführt (v. Oefele).

Das übrige ist hier weggebrochen. Die 4. Spalte wird großenteils durch eine Dämonenbeschwörung eingenommen, in der gesagt wird:

> Die Tür (ist) das Fleisch, die Klinke der Knochen, iš-su-u-šera, er (der böse Dämon) hat das Fleisch gebissen, in die Zähne hat er seinen Stuhl aufgestellt.[1]) Wen soll ich senden zu Marduk? Ich will schicken ein Lebenskraut . . . Gula wird Leben schaffen . . . (Abb. 24, Bronzestatuette eines Dämons.)

Die Arzneipflanze gilt als der Vermittler der göttlichen Einwirkung. Was weiter in der gleichen Spalte dagegen empfohlen wurde, „wenn bei einem Menschen alle Zähne wackeln", ist weggebrochen. Ein andermal wird gegen wackelnde Zähne empfohlen, sie bzw. ihr Zahnfleisch zu reiben bis es blutet (z. B. mit zerstoßener Ammi-Wurzel). Auch auf **K. 2439** in 3 Textstücken von Tafel 2 der Serie „Wenn eines Menschen Zähne krank sind", tritt die Verbindung von Arzneimitteln und Beschwörung auf. Als Pharmakon finden wir Bilsenkraut, das hier mehrfach als *ininnu*, schmerzbetäubend bezeichnet wird, und eine unbekannte Pflanze genannt, die an den Zahn gelegt werden soll. Die Beschwörung für kranke Zähne soll morgens siebenmal hergesagt werden, sie beginnt:

> „Nachdem Anu (den Himmel geschaffen hatte), die Stadt Eridu geschaffen hatte, wie der Stern erglänzt, soll Betrübnis nicht sein ..."



Abb. 24. Böser Dämon, der auch als Krankheitsdämon gilt. 1/2

Zu der nämlichen Serie scheint auch **K. 10884** zu gehören, ein Fragment von 8 Zeilen, das Ammipflanze, Zypressenparfum zusammen zu zerstoßen lehrt mit *imbû* des Meeres und Zweig von *epitâtu* zu einer Emulsion und auch noch Staubmehl von Gerstenmalz empfiehlt mit dem Schlußeffekt *murṣu tabli* „es nimmt die Krankheit (der Zähne) weg".

Das 1881 gefundene Fragment von elf Zeilen: 81—2—4418— bringt aus der Serie „Wenn des Menschen Zähne zerfressen sind" nur die Andeutung der Verwendung von Oleanderblättern, wie es scheint. Auch von einer Serie „Wenn alle seine Zähne faul sind" haben sich Spuren erhalten. Auch die Londoner Keilschrifttafeln K. 13407, K. 7635, K. 10330, K. 10552, K. 10638 und Sm. 234

---

[1]) THOMPSON übersetzt: „Er ist eingetreten (in das Fleisch), hat gehoben den Knochen, gebissen das Fleisch, gebohrt in den Knochen, Verderbnis gebracht in den Zahn, Feuer darunter gebracht" (a. a. O. S. 60).

bringen Arzneitherapie samt Beschwörungen des Zahnschmerzes, sind aber nur allzu bruchstückweise überliefert.

Nach diesen spärlichen Stichproben, die bis heute zugänglich sind und größtenteils erst für diese Darstellung der Geschichte der Zahnheilkunde aus den photographischen Aufnahmen medizinischer Keilschrifttexte aus Niniveh, welche das Leipziger Institut besitzt, durch den mit deren Veröffentlichung betrauten Herrn Prof. Ebeling in Berlin entziffert und übersetzt sind, scheint es fast, als wenn die Keilschrift-Medizin auf dem Gebiete der Zahnheilkunde über pathologische Befunde reichere Kenntnis besessen hätte als die Medizin des Niltales, jedenfalls aus Eigenem hinter der Priestermedizin des ägyptischen Kulturkreises in der ihren nicht zurückstände. Freilich aus beiden Kulturkreisen ist das zugängliche Material noch gering. Nach Thompsons Identifizierungen finden folgende Arzneistoffe in der Zahnbehandlung Babels Verwendung: Galbanum-Gummi, Storax, Opoponax, Myrrhe, Terpentin, Asa foetida, Juniperus sabina, Lupine, Kurkumawurzel, Lolium, Mandragora, Crataegus azarolus, Ammi, Salz von Akkad, Weinessig, Öl, Honig. Wir finden auch schon die Anweisung, bei rechtsseitigem Zahnschmerz das Heilmittel ins linke Ohr zu schieben. Anweisungen zur Säuberung gelb gewordener Zähne, überhaupt zur Mundreinigung, wie wir in Thompsons Mundtexten (a. a. O. S. 61 u. 62) treffen und namentlich solche zur Beseitigung übeln Mundgeruchs (S. 64 ff.), lassen auf einen gewissen Grad von Mundpflege, jedenfalls auf Wertschätzung des Gebisses schließen, wofür ja auch das Chammurapi-Gesetz uns Belege bot (s. oben S. 24).

Ein Brief des 7. Jahrhunderts vor unserer Zeitrechnung, den der am Hofe sehr gut angeschriebene Arzt Aradnanâ an den König Assurbanipal über das Befinden des Prinzen Assur-mukin-palu als Krankenbericht verfaßt hat, lautet etwa (**K. 532**) (Abb. 25):

> An den König meinen Herrn, dein Knecht Aradnanâ. Heil sei dem König meinem Herrn gar sehr, gar sehr, mögen die Götter Nimurta und Gula Freude des Herzens und Wohlbefinden des Körpers dem König meinem Herrn verleihen. Gut geht es dem Assur-mukin-palûa. Fürchte nicht . . . Was die Schwellung am Zahn angeht, zu der der König mich befohlen hat, werde ich mein Haupt erhoben halten. Hoch aufgelaufen ist die Zahnschwellung, zu deren Behandlung mich der König befohlen hat und sieh es ist sein eigenes Leiden, an dem er [der Prinz] ständig leidet. Blaß ist das Antlitz von Assur-mukin-palu. Ich selbst habe sein Antlitz prüfend beschaut. Um dem König Beruhigung zu bringen, bin ich gekommen. Und siehe, den ganzen Monat und jeden Tag, an dem der König alle (vorgeschriebenen) Übungen machen lassen wird, soll so [der Prinz] keine ⟨Schmerzen haben; nicht wird er sterben⟩.

Es würde sich danach um eine entzündliche Parulis gehandelt haben, um einen in der Bildung begriffenen periostischen Abszeß, der nach einer Inzision in aller Kürze verlangte. Der Arzt scheint aber nur die rituell vorgeschriebenen priesterlichen Maßnahmen zu empfehlen und im übrigen eine rein exspektative Therapie zu üben, wie wir denn von irgendwelchen chirurgischen Maßnahmen in der babylonisch-assyrischen Zahnheilkunde irgend etwas ebensowenig vernehmen wie in der ägyptischen Odontologie.[1]) In Babel-Assur mag die Veranlassung zu einer rein abwartenden Behandlung noch weit dringender gewesen sein als im Lande am Nil. Mindestens seit dem Erlaß des Kodex des



Abb. 25. Ein anderer Brief des Arztes ARADNANÂ, $^1/_1$
Brit. Mus. Sm. 1064, betr. Nasenverletzung

CHAMMURAPI (nach 2000 vor Chr.) war der Ärzteschaft im Zweistromlande jede chirurgische Initiative zweifellos völlig gelähmt. Vermutlich schon lange vorher; denn das CHAMMURAPI Gesetz hat doch wohl

[1]) Übrigens ist nach der neuesten Übersetzung EBELINGS die Angabe des Briefes über den Zustand AŠUR-MUKÎN-PALÛA doch weit weniger charakteristisch und ins Einzelne gehend als es nach der oben gegebenen Übersetzung scheinen möchte. Die Angaben über die Gefahren chirurgischer Operationen treffen aber völlig zu und haben zweifellos für die Entwicklung einer aktiven Zahnchirurgie ein schweres Hindernis gebildet, darum halte ich auch die ganzen obenstehenden Ausführungen für die Zahnheilkunde Babyloniens von Wichtigkeit, trotzdem die entscheidenden Stellen von K. 532 nach EBELING nur besagen: „. . . betreffs der Heilung (!) der Zähne, wegen der der König geschrieben hat, erhebe ich das Haupt (d. h. bin ich sehr zuversichtlich). Sicher ist die Heilung der Zähne, wegen der der König an mich geschrieben hat, also: von dir hängt es ab (?)! Du wirst zu leiden haben (?! Wenn auch immer ich Zeit hatte, war ich zu Diensten AŠUR-MUKÎN-PALÛA bei ihm und habe sein Antlitz gesehen. Zum Heile des Königs bin ich gekommen! Jetzt möge der Herr, mein König, einen Monat lang . . .“

nur kodifiziert, was eine geraume Zeit schon des Landes so der Brauch war. Und für die Chirurgen sah es da recht böse aus; denn — ich beschränke mich auf diesen einen Paragraphen — es war Gesetz:

> § 218. Wenn ein Arzt jemand eine schwere Wunde mit dem Operationsmesser macht und ihn tötet, oder jemand eine (Eiter-) Höhlung (neben dem Auge) mit dem Operationsmesser öffnet und das Auge wird zerstört, so soll man ihm die Hände abhauen.

Damit war bei der Abszeßbehandlung das Zuwarten und die Beförderung der „Reifung" zur Selbstverständlichkeit geworden, besonders bei Abszessen unter dem Zahnfleisch, die wirkliche Lebensgefahr auch beim Zuwarten nicht mit sich brachten.

Literatur

Harper, Assyrian and Babylonian Letters. Vol. I, London 1892, No. 109. — Holma, Harri, Die Namen der Körperteile im Assyrisch-Babylonischen. Helsinki 1911, S. 23—24. — Küchler, Beiträge zur Kenntnis der babylonisch-assyrischen Medizin. (Assyriol. Bibliothek, Heft 18) Leipzig 1904. — Martin, François, Mélanges Assyriologiques. Recueil de Travaux relatifs à la Philologie et à l'Archéologie Égyptiennes et Assyriennes. Fol. XXIII (1901), p. 156—163. — Meissner, Bruno, Assyriologische Studien II. Mitteilungen der vorderasiatischen Gesellschaft. Bd. IX, 1904. — Oefele, Felix, Freiherr von, Ein babylonischer Zahnwurmtext Mitteilungen zur Geschichte der Medizin. III (1904), S. 221—224. — Derselbe, Keilschriftmedizin. Einleitendes zur Medizin der Kouyunjikcollection. Mit 3 Tafeln. Abh. zur Geschichte der Medizin. Heft III, Breslau 1902. — Derselbe, Über Behandlung des Zahnschmerzes bei den Babyloniern. Verhandlungen der Gesellsch. deutscher Naturforscher und Ärzte. Breslau 1904, S. 74 u. 75. — Thompson, R. Campbell, The Devils and Evil Spirits of Babylonia, Vol. II, London 1904, p. XIII, XIV f., 136—145, 160—165. — Derselbe, Assyrian Medical Texts II, Proceed. of the Royal Soc. of Medic Vol. XIX, No. 3, Jan. 1926, S. 57—78 (Diseases of the Mouth). — Derselbe, Assyrian Medical Texts form the Originals in the British Museum. Oxford 1923. — Derselbe, The Assyrian Herbal. London 1924. — Winkler, Hugo, Die Gesetze Hammurabis, König von Babylon. 2. Aufl. Leipzig 1903. — Zimmern, H., Das vermutliche babylonische Vorbild des Pehtâ und Mambûhâ der Mandäer. („Mundöffnung" und „Mundwaschen') Nöldeke-Festschrift S. 959—967. Gießen 1906.

Israel

Zwischen den beiden gigantischen Kulturen Ägyptens und Babyloniens gelegen, bald von den Heeren der einen, bald von denen der anderen überflutet, früh in Ägypten, spät in Babel in Gefangenschaft gewesen, hat das kleine jüdische Volk sich behauptet wie keines je, ist aber doch in allem, nicht mit seinem unzerstörbaren innersten Leben aufs engste Verknüpften, der Spielball hin und her flutender Kultureinflüsse gewesen. Die eminente kultur-, ja menschheitsgeschichtliche Bedeutung des Volkes Israel lag aber nicht auf dem Gebiete der medizinischen Wissenschaft; in dieser stand es unter den Einflüssen

der schon besprochenen Entwicklung am Nil und am Euphrat. Aus den Geschichts-, Gesetz-, Kult- und Erbauungsbüchern der alten Juden kann man von Heilkunde, also auch Zahnheilkunde nichts Ernsthaftes erwarten.

Der jüdische *rôphê* (auch wohl *àsjà* aus dem Babylonischen) ist allgemeiner Arzt, behandelt innere Leiden, auch geistige, behandelt Augenleiden, muß auch den Zahnarzt spielen, einen Zahn ausbohren und Auskunft geben, warum die Zähne ausfallen. Er ist kein Priester, sondern treibt sein bürgerliches Gewerbe.

Auf schöne Zähne legt der Israelit großen Wert. „Wie eine Schaar Lämmer, die aus dem Bade steigen", so weiß scheinen dem jüdischen Dichter die Zähne der Geliebten und das jüdische Gesetz wertet, wie auch das babylonische die Beschädigung des Zahnes gleich nach der des Auges — Auge um Auge, Zahn um Zahn! „Zähne weißer denn Milch" sind eine Verheißung an die Nachkommenschaft. Ein Priester mit Zahnlücken eignet sich nicht zum Dienst am Tempel. Man vernachlässigt nicht die Mundpflege. Der im Talmud, also in den Tagen des späten Hellenismus und des beginnenden Mittelalters, immer wieder genannte *qêsem*, der Span der zwischen den Zähnen getragen wird, angeblich später auch zur Korrektur der Zahnstellung, ist wohl mehr als das zerkaute Hölzchen zur Zahnreinigung aufzufassen, wie es in fast ganz Asien als Zahnfege gebraucht wird, denn als der freilich auch weitverbreitete Zahnstocher. Vielleicht ist auch beides darunter verstanden worden. Wann er in Gebrauch kam, wissen wir nicht.

Vom schmerzenden, vom angefressenen (kariösen), vom lockeren Zahn ist die Rede. Essig gilt als schädlich für die Zähne, heilt aber Zahnfleischwunden und Zahnverletzungen. Saure Fruchtsäfte sollen Zahnschmerz beseitigen und auch sonst den Zähnen nützlich sein, dagegen der Dampf des Badehauses den Zähnen schaden. Die Zahnextraktion gilt als etwas Entsetzliches, Gefürchtetes. Das „Stechen und Kratzen" um den Sitz des Zahnes, das im Talmud erwähnt wird, also schon den Zeiten der hellenistischen Mischkultur angehört, bezweckte wohl die Entfernung des angesetzten Zahnsteines.

Gleichfalls der hellenistischen Spätzeit angehörig, also hier eigentlich noch nicht zu erwähnen, ist der „eingesetzte Zahn" im Talmud, den eine Frau sowohl auf der Straße verlieren, als auch aus dem Munde herausnehmen kann, um ihn einer Freundin zu zeigen. Zähne aus Silber und Gold werden erwähnt, auch ein Holz-Zahn. Wir werden noch sehen, daß all dieser hellenistische Zahnersatz nur ein kosmetischer war, und darum verfährt der Talmud auch konsequent im gleichen Sinne, daß er die Kostbarkeiten goldener Zähne unter den

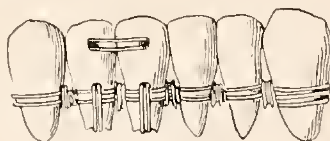
„weiblichen Schmucksachen“ abhandelt. Sie kommen überhaupt ausschließlich bei Frauen vor, nie bei Männern, bei denen ja jede Art von Putz verpönt war. Angefertigt wird der künstliche Zahn vom Handwerker, hat also mit Ärztlichem gar nichts zu tun. Auch das werden wir noch genauer kennen lernen.

Literatur

PREUSS, JULIUS, Biblisch-talmudische Medizin. Berlin 1911, S. 329—333. — NOBEL, GABRIEL, Zur Geschichte der Zahnheilkunde im Talmud. Leipzig 1909 (Diss.).

Phönizier

Wir haben bei den Ägyptern schon darauf hingewiesen, daß man diesen wegen eines in Phönizien gefundenen Goldwerkes an den Zähnen die Ersatztechnik in Gold zurechnen wolle. Das könnten die Phönizier nur aus Ägypten gehabt haben, sagte man, da mit dem Zahnbindewerk im gleichen Grabe ägyptische Götterfigürchen als Halskette gefunden worden seien. In Ägypten ist aber bis heute an mehreren Zehntausend Skeletten und Mumien, wie wir sahen, niemals etwas wie Zahntechnik



a



b

Abb. 26. Zwei falsche Schneidezähne, durch Golddraht an den rechten Eck- und die beiden linken Schneidezähne und den Eckzahn befestigt. a) Nach RENAN (umgedreht), b) danach hergestelltes Modell. Aus einem Grabe um 300 v. Chr. bei Sidon

gefunden worden. Wie aber ist das denn mit dem phönizischen Zahnersatzwerk?

RENAN gab 1864 bekannt, daß in einem Grabe bei Saida (dem früheren Sidon) auf der von ihm selbst geleiteten Forschungsexpedition von seinem Mitarbeiter Dr. GAILLARDOT goldenes Bindwerk falscher Zähne gefunden worden sei, das angeblich an einem Oberkieferstück gesessen habe. Es liegt dabei aber offenbar eine Verwechslung vor. Bei dem heute noch in Paris im Louvre verwahrten Stück handelt es

sich offenbar um Unterkieferzähne. Daß sie von einer Frau stammen, geht aus der Grabbeigabe einer Halskette hervor. Es handelt sich um zwei rechte Schneidezähne, die, sauber mit Golddraht aneinander gebunden, am Hals der Zähne durch quer von vorn nach hinten durch die Zähne gezogener Golddrahtschlingen an einen dreifachen dünnen Golddraht befestigt, der sich um den nebenliegenden rechten Eckzahn, um beide linke Inzisivi und um den linken Eckzahn als sorgfältiges Bindwerk zog (Abb. 26).

Es ist dies das erste Zahnersatzwerk, auf welches wir stoßen, es ist aber keineswegs das älteste; denn dieses Grab bei Sidon stammt spätestens aus dem 4., wenn nicht dem 3. Jahrhundert vor Chr.; wir werden aber noch weit älteres kennen lernen.

Literatur

Deneffe, La prothèse dentaire dans l'Antiquité. Anvers 1899, S. 57—61. — Guerini, A History of Dentistry. Philadelphia and New York 1909, S. 29—31. — Renan, Ernest, Mission de Phénicie. Paris 1864. gr. 4°. S. 472 u. 473.



China

Uralter Überlieferung, mindestens seit dem 4. Jahrtausend vor Beginn unserer Zeitrechnung, rühmt sich das „Land der Mitte“ von riesenhafter Ausdehnung und Bewohnerzahl und keineswegs einheitlicher Kulturgestaltung durch seine ganze Erstreckung. Nach antiker Auffassung war es vom Volke der Serer bewohnt, das die feinsten Seidenstoffe herstelle. Chinesischen Kaisern wird in frommer Devotion die Begründung der Wissenschaften zugeschrieben, auch der Heilkunde, die mit der Pflanzenkunde des Kaisers Shin-Nong (3700 Jahre v. Chr.) anhebt.

Neuere Untersuchungen über die literarischen Anfänge der Zahnheilkunde fehlen. Nach älteren Mitteilungen hätte der alte Chinese zahlreiche Arten von Zahnschmerzen ausspintisiert, verursacht durch Hitze oder durch Kälte. Auch der Zahnwurm spielt wie in Babel usw. eine große Rolle; er tritt bei der Extraktion in die Erscheinung als weiße Würmchen mit schwarzem Kopfe, die sofort durch Medikamente zu zerstören sind, sonst werden auch die anderen Zähne krank. Unter den Zahnmitteln tritt früh, wie es scheint, auch das Arsenik[1]) auf. Gut beobachtet ist bei den verschiedenen Zahnschmerzarten, ob der Schmerz durch Warmes oder Kaltes vermehrt wird. Zahnfleischerkrankungen als Folgen anderer Leiden, wie Skorbut, Noma, nach Variola der Kinder und besonders auch bei konstitutionellen Erkrankungen sind bekannt. Sie führen nicht selten zur Entblößung der Zahnwurzeln und machen so die Zahnextraktion nötig. Zur Zahnpflege wie gegen Zahnbeschwerden werden Zahnpulver und verschiedenerlei Mundspülungen empfohlen, darunter auch Harn von Kindern, der im Knabenharn der eleganten Römerin als Zahnmittel wieder auftaucht. Pillen besonderer Art sollen bei Zahnschmerz in den entgegengesetzten Gehörgang geschoben werden. Auch Schnupfpulver finden bei Zahnschmerzen Verwendung, das bei Männern ins linke, bei Frauen ins rechte Nasloch gebracht oder auch in das Nasloch der Gegenseite geschnupft werden soll. Besonders ist aber das Zahnfleisch lokal zu be-

[1]) Gelbes Schwefel-Arsen kommt in der Bab. Zahnheilkunde zwar nicht vor, wird aber als Heilmittel bei aufgesprungenen Lippen verwendet.

handeln durch Einreibungen und Spülungen, wie denn überhaupt die Mundschleimhaut und Zungenoberfläche in der chinesischen Medizin besondere Beachtung findet und heute in besonders ergiebigen Atlanten bunt in Farben dargestellt wird. Zahnfleisch-, Mund- und Zahnleiden werden besonders mit Pflanzenabkochungen bekämpft, auch mit kleinen Pillen in das Zahnloch; Fortschreiten der Karies wird durch Einreibung eines mineralischen Pulvers zu bekämpfen versucht.

Ein therapeutisches Agens, auf das die Chinesen von jeher große Stücke gehalten haben, ist die Akupunktur, die mit Nadeln und dolchartigen Klingen von sehr verschiedenem Kaliber an 388 Stellen vorschriftsmäßig ausgeführt wird, um Störungen des hydraulischen Mechanismus im Umlauf von Luft und Blut zu beheben. Für den Zahnschmerz werden 26 Punkte als Elektionsstellen angegeben, für Zahnfleischerkrankungen 6; die Hälfte beider liegt am Kopfe, die andere Hälfte ist über den Rest des Körpers, über Ellbogen, Hand, Fuß, Steißbein zerstreut. Am Kopfe liegen die Akupunkturpunkte für den Zahnschmerz an Lippen, Kiefer und Ohrgegend. Auch durch Moxen aus ätherische Öle führendem Holze (Brennklötzchen und -Pasten) sucht man Stockungen zu beseitigen, die in den Säftewegen auftreten.[1]) Auf die ziemlich wilden anatomischen Vorstellungen der chinesischen Ärzte früherer Zeit soll hier nicht eingegangen werden. Kaiser Kang-hi sorgte um 1700 n. Chr. für deren Ersetzung durch europäische Anatomie.

Die Zahnextraktion wurde in Altchina mit hebelartigen Instrumenten ausgeführt, aber erst nachdem man vorher mit Pasten und Pulvern, die in das Zahnfleisch eingerieben wurden, die Zähne gelockert hatte, ein auch in Europa später oder gleichzeitig in ähnlicher Weise stark geübtes Verfahren.

Die Japaner, deren wissenschaftliche Kultur völlig auf der chinesischen beruht[2]), lockern den Zahn mit Holzstöckchen und dem Hammer in roher Weise und extrahieren schließlich mit den Fingern. Künstliche Zähne sollen seit zwei Jahrhunderten in Japan aus hartem Holze hergestellt werden, die Vorderzähne aus geschliffenen Kieseln, die Mahlzähne aus Kupfernägeln gebildet. Die Prothesen sollen mittelst des Luftdrucks festsitzen. Im Nordwesten Chinas (in Zardandan) fand Marco Polo (1271—1295 n. Chr.) die Zähne der Männer mit einer Art goldenen Belages zum Schutze bedeckt, niemals bei Weibern. Heute

[1]) Z. B. Brennen der Muskeln des Daumens der gleichen Seite.

[2]) Abergläubische Zahnbehandlung in Japan (Abzeichnen der Fußumrisse usw.) siehe bei Kleiweg.



Abb. 27. Chinesisches Aushängeschild, angeblich eines Zahnarztes. (Museum für Völkerkunde in Leipzig.) $^1/_4$

soll in manchen Gegenden Chinas die Zahnüberpflanzung an Stelle ausgefallener Zähne in sehr vollkommener Weise geübt werden, wie englische Quellen berichten, doch ist Näheres darüber nicht bekannt. Jedenfalls gibt es heute noch und schon seit längerer Zeit besondere Ärzte für Hals-, Mund- und Zahnleiden in China neben früher 12, später 10, jetzt 8 weiteren Sondergebieten der praktischen Medizin, die von besonderen Ärzteklassen betrieben werden.

Alte Bücher über Zahnheilkunde aus China sind bisher noch nicht veröffentlicht, existieren aber. Als modernes Aushängeschild eines Zahnarztes gilt nebenstehend abgebildetes Plakat (Abb. 27), das auf der rechten Seite unter der Mitte einen an Parulis Leidenden[1]) vorführt. Oben ist die Halle des tugendhaften Gehorsams, darunter zwei Kaiser (mit 27 und 7 Gesichtsflecken). Daß der das Schild Aushängende neben den Zähnen auch Kosmetik treibt (und Hautleiden beseitigt), tut die unterste Inschrift zwischen den beiden Gesichtern dar: „Der lachende Helfer läßt die Flecken fortgehen; das geheimnisvolle Gesetz zieht Zähne."

Ausgefaserte Stöckchen, aus besonderem Holze hergestellt, wie auf der nebenstehenden Abbildung (Abb. 28) nach den Originalen in Originalgröße dargestellt, manchmal auf der anderen Seite zum Zahnstocher zugespitzt, sind heute in China als Zahnfegen im Handel, wie sie jetzt im ganzen Orient bis in japanisches Gebiet in Brauch sind, ohne eigentlich außerhalb Chinas einen Handelsartikel zu bilden. Auch Zungenschaber sind im heutigen China weit verbreitet, wie denn die Mundpflege im „Reich der Mitte" auf beachtlicher Stufe steht[2]), auch an Zahnpulvern kein Mangel ist. Bei den



Abb. 28. Zwei im Handel käufliche chinesische Zahnputzhölzer. $^1/_1$

[1]) Beischrift: „Bringt das Zahnweh zum Stillstand".

[2]) Vielfach freilich mehr Schein als Wirklichkeit (s. VORTISCH-VAN VLOTEN).

Mahlzeiten wird dünnes Betelwasser zwischen den einzelnen Gängen herumgereicht, das den Geschmack der vorher genossenen Speisen völlig fortnimmt, ohne ihn für den kommenden Gang irgend herabzusetzen. Bei der Diätetik spielt die Rücksichtnahme auf die Zähne schon bei Tschang-ki (östl. Han-Dynastie 25—221 n. Chr.) eine beachtenswerte Rolle. So sollen Pflaumen, in großer Menge genossen, die Zähne zerstören usw.

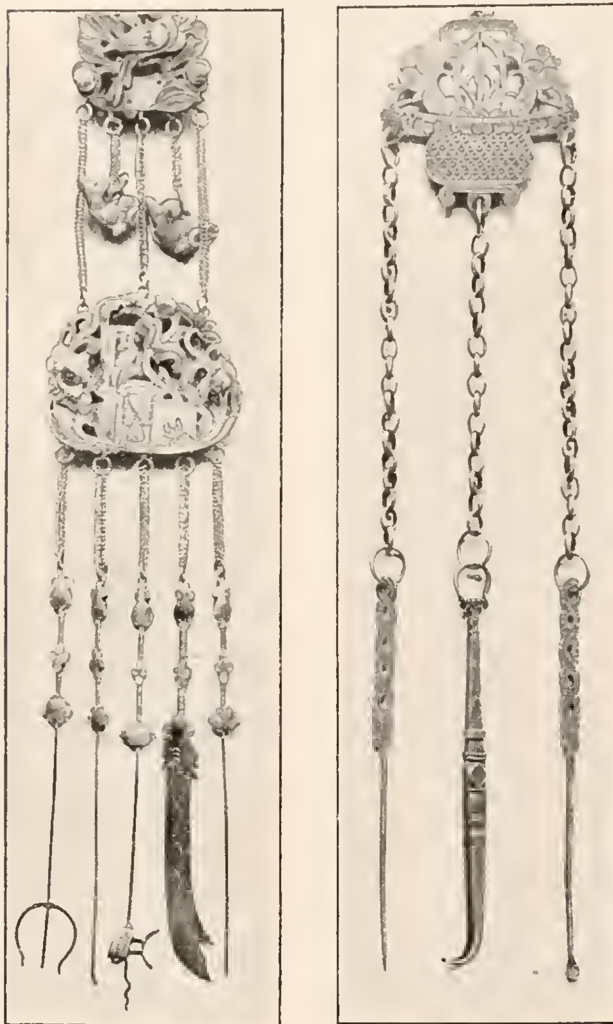


Abb. 29. Chinesische Gebrauchsgehänge für Damen mit Zungenschabern und Zahnstochern $^{1}/_{2}$. (Leipziger Museum für Völkerkunde)

Zahnstocher aus Metall (meist Silber) trifft man stets an den prächtigen Gebrauchsgehängen der chinesischen Damenwelt, wie ich deren zwei aus dem Leipziger Museum für Völkerkunde unter Abb. 29 wiedergeben lasse — ein Gebrauch, wie er in zahlreichen Kulturen uns immer wieder begegnet; spezifisch für den Chinesen ist ein Zungenschaber, der sich häufig daran findet.

* * *

Vergleicht man das über chinesische Heilkunde und Zahnheilkunde oben mitgeteilte, so muß zugestanden werden, daß es auf einen höheren wissenschaftlichen Niveau steht als die Medizin Ägyptens und Assyriens. Man muß dabei aber im Auge behalten, daß wir bis heute nicht zu scheiden in der Lage sind, was davon aus der Zeit bis etwa zum Anfang des 1. Jahrhunderts v. Chr. stammt und was in den letzten 2—3 Jahrtausenden daran geändert wurde und unter welchen etwaigen Einflüssen von Indien oder sonst woher. Wir mußten also die gesamte Zahnheilkunde Chinas durch viele Jahrtausende, soweit sie nicht direkt vom heutigen Europa beeinflußt ist, hier in Einem zusammen abhandeln.

Literatur

Dabry, P., La Médecine chez les Chinois. Paris 1863, 8°, S. 286—298. — Kleiweg de Zwaan, J. P., Völkerkundliches und Geschichtliches über die Heilkunde der Chinesen und Japaner. Natuurkundige Verhandelingen v. d. Holl. Maatsch. der Wetenschappen te Haarlem. Zevende Deel. Haarlem 1917 (bes. S. 96—98). — Pfizmaier, A., Die Toxikologie der chinesischen Nahrungsmittel. Wiener Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften. Philos. Histor. Klasse. LI. Bd., 2. Heft, 1865, S. 257—309. — Vortisch-van Vloten, H., Chinesische Patienten und ihre Ärzte. Erlebnisse eines deutschen Arztes. Gütersloh 1914, 8°, S. 72.

Altamerika

Einen Blick nur in das vorkolumbische Amerika! Eine geistige Bewegung der letzten Jahrzehnte, wenn auch von geringer Breite und Kraft einstweilen, sieht in manchen Kulturerscheinungen des vorkolumbischen Zentralamerika Zusammenhänge mit der Morgenseite der alten Welt, wenn auch nicht mit Japan und China, so doch mit den weit ferner liegenden Gebieten Mesopotamiens. Manche Anklänge sind wirklich in die Augen stechend, doch die Verbindungswege noch dunkel, während japanisches Hinübergreifen (längs der Aleutenkette nach Amerika vor dessen Entdeckung von Westeuropa aus wohl un-

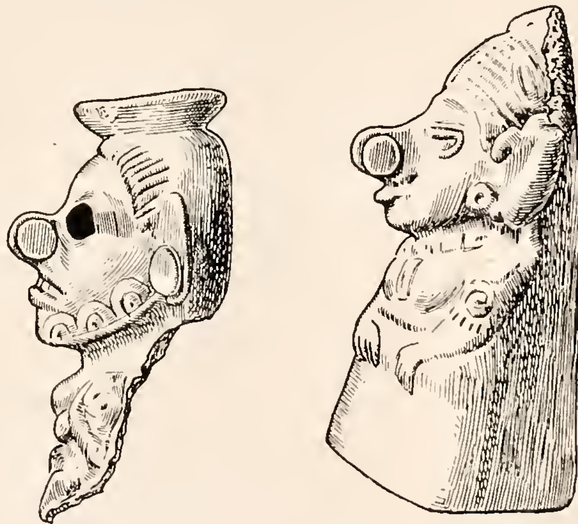


Abb. 30. Tonfiguren mit Nasenpflock aus Guatemala (nach Seler, verkleinert)

abweislich ist. Weiter südlich mögen die Meeresströmungen ostwärts mitgewirkt haben.

Für das zahnkundliche Gebiet ist Zentral- und Südamerika abgeschlossener Kulturkreis, von dem es heißt, daß im Lande der Azteken die Mundpflege wenig zu wünschen ließ, ebenso die Nahrungsmittelhygiene. Zahnverstümmelungen sind in frühamerikanischen Kulturen weit verbreitet (s. u.). Auch zeigt das reiche Bildwerk der mexi-

kanischen Codices vielfach den Nasenstab, der durch die durchbohrte Nasenscheidewand gesteckt wurde, meistens dünn und spitzig, also den Alveolen der oberen Schneidezähne kaum gefährlich. Betrachtet man aber Tonfiguren, wie die beiden vorstehenden aus Guatemala (Abb 30), so sehen wir hier die gleichen Gefahren und können auf die gleichen Folgen mit voller Bestimmtheit rechnen wie bei Ostafrikanern (vgl. Bild 4 im ersten Abschnitt, S. 4).

Gegen Erkrankungen der Mundschleimhaut, üblen Mundgeruch bot die reiche Pharmokopoe pflanzlicher Mittel willkommene Hilfe; Skarifikationen des Zahnfleisches werden überliefert, wie sie K. Fr. Ph. v. Martius noch im vergangenen Jahrhundert bei den Urbewohnern Brasiliens bei langwierigen Zahnschmerzen von einheimischen Ärzten (Pajés) geübt fand. Die Zähne wurden durch Zahnpulver vor Erkrankungen zu bewahren versucht. Die nicht allzu häufige Zahnkaries war man durch Kauen von Plumbago scandens L. (*tlepatli*), indischen Piments (*chilli*) am Fortschreiten zu verhindern bestrebt. Pflanzliche Mittel gegen den Zahnschmerz sind in großer Zahl überliefert, meist Wurzeln, in deren Anwendung die Volksmedizin allenthalben ebenso erfinderisch wie erfolgsarm genannt werden kann. Beachtenswerter sind die hygienischen Ratschläge, welche uns von den alten Azteken überliefert werden: man solle nicht zu heiß essen, kein kaltes Wasser direkt auf warme Speisen folgen lassen, sich nach der Mahlzeit die Zähne reinigen und Speisereste, die zwischen den Zähnen sich angesetzt haben, mittels eines Hölzchens herausnehmen. Zur Vermeidung des Zahnsteins solle man die Zähne mit Kohlenpulver abreiben und mit Salzwasser nachspülen. Als Zahnfege wurde die Wurzel von *tlatlaucapetli* verwendet, die die schwarzen Zähne wieder weiß macht. Auch hier wird Menschenharn als Zahnreinigungsmittel genannt. Zahnstein soll mechanisch entfernt und mit Alaun, Salz, Piment und Cochenille verhütet werden. Ob das alles wirklich präkolumbische Volksmedizin der Azteken ist, dürfte nicht einwandfrei feststehen.

Vom Zahnersatz bei den Inkas verlautete schon früher. Beweise waren für mich nicht zu erlangen. Im Jahre 1913 kam aber die Kunde, daß Prof. Marshall Saville, Archäologe an der Columbia-Universität, im westlichen Ekuador Schädel gefunden habe, älter als die Zeiten der Inkaherrschaft, an denen Gebisse, Goldkronen und Goldplomben in ausgezeichneter Arbeit zu sehen seien. Nachprüfung an der Originalveröffentlichung, die mir Herr Garrison von der Surgeon Generals Library in Washington ermöglichte, ergaben aber, daß es sich ausschließlich um Zahndekorationen handelt, die mit den Verstümmelungen auf einem Blatte stehen. Gezähnte oder anders stilisierte Zurechtfeilungen

kommen an ausgegrabenen Schädeln Mexikos im Osten und im Westen vor (Azteken, Mayas, Taraskos), desgleichen in Honduras, auf dem Isthmus, in Ekuador, Bolivien und dem nördlichen Argentinien. Verzierende Einlagen von Türkis, Obsidian, Jadeit, Hämatit finden sich in Knöpfchen- oder Scheibenform in den oberen Schneidezähnen in Mexiko einschließlich Yukatan. Besonders sauber sind die Goldeinlagen in die Schneide- und Eckzähne an den alten Schädeln aus Ekuador ausgeführt, bald in Rundscheibchen auf der Mitte der Vorderfläche, bald am Rande und denselben wohl auch eine Spur über-

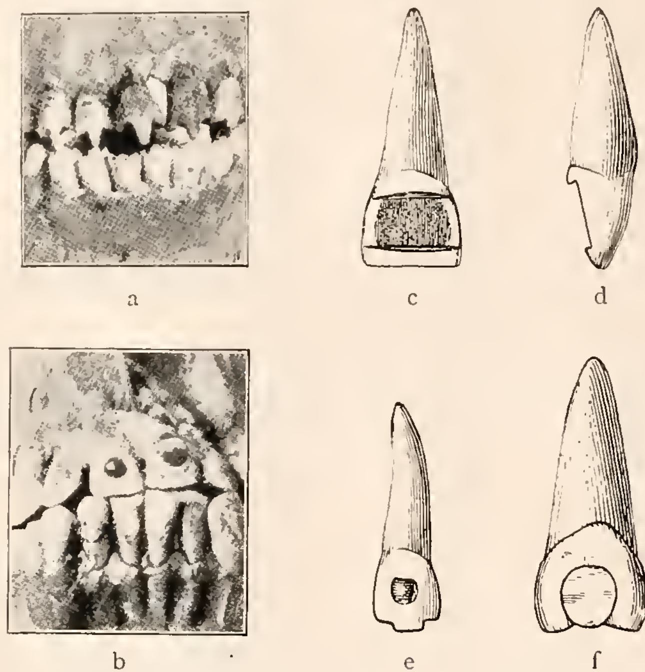


Abb. 31. Verstümmelte und verzierte Zähne
a) zurechtgefeilte aus Alt-Yukatan, b) mit Jadeit-Einlagen aus Altmexiko, c) und d) mit eingefugten Goldstreifen aus Alt-Ekuador, e) zurechtgefeilte und mit Jadeit eingelegte aus Alt-Honduras, f) mit Goldscheibeneinlage aus Alt-Ekuador (nach SAVILLE)

ragend, bald in queren Blättchen über die Mitte der Vorderfläche aller Schneidezähne und der Eckzähne in durchlaufender Reihe eingefugt als Auflagen und Einlagen (Abb. 31).

Bei den Qiché (Kitschée) in Guatemala versichern die einheimischen Zahnärzte — der Arzt heißt *Ahcun* (Achkun), „der Mann des Verborgenen" —, daß sie den Wurm aus dem kranken Zahn entfernen, Zähne ausziehen und neue dafür einsetzen, das bis zu den Augen geschwollene Gesicht heilen und Knochen wieder vereinigen können, immerhin einige Vielseitigkeit der Zahn- und Kieferchirurgie und -Medizin.

Literatur

Flores, Francisco A., Historia de la Medicina en México, Tomo I, México 1886. S. 105—107, gr. 8⁰. — Martius, K. Fr. Ph. v., Das Naturell, die Krankheiten, das Arzttum und die Heilmittel der Urbewohner Brasiliens. München, ohne Jahr, 12⁰. — Moodie, Roy L., Paleopathology, Urbana 1923. S. 492—494 (Zahnkrankheiten etc. aus Alt-Peru). — Prowe, Hermann, Altindianische Medizin der Quiché (Guatemala). Ztschr. f. Ethnologie. XXXII (1890), S. 352—54. — Raffour, Louis Fr., La Médecine chez les Mexicains précolombiens. Thèse, Paris 1900. — van Reppen, Bene (Cambridge Mass.), Precolumbian Operative Dentistry of the Indians of Middle and South America. The First Record of the Inlay Procedure. The Dental Cosmos Vol. LIX, No. 9. Sept. 1917, S. 861—873 mit 17 Figuren. — Derselbe, Practices and Customs of the African Natives involving Dental Procedures. The Journal of the all. Dent. Societies Vol. XIII, Numb. 1, March 1918, S. 1—22 (10 Abb.). — Derselbe, Mutilations and Decorations of Teeth among the Indians of North, Central and South America, ebenda Numb. 3. Sept. 1918, S. 219—242 (8 Abb. u. 2 Karten). — Saville, Marshall H., Procolumbian Decoration of the Teeth in Ecuador. With some account of the occurence of the custom in other parts of North and South America. (Mit vollständiger Literaturzusammenstellung seit 1882.) American Antropologist. Vol. 15, No. 3, Juli—Sept. 1913, p. 377—394. Mit 4 Tafeln u. 4 Textabbildungen. — Schröder, Hermann, Die künstliche Deformation des Gebisses. Erlanger Dissertation. Berlin 1898, 123 S., mit zahlreichen Abbildungen. — Derselbe, dasselbe, Greifswald 1906, 4⁰, mit 24 Fig. und 3 Tafeln in Vierfarbendruck.)

II.

Altindien

Mit der indischen medizinischen Literatur treten wir in eine neue Schicht heilkundlicher Bestrebungen ein, die wir bei Juden und Phöniziern in deren späterer Entwicklung wie bei China schon flüchtig berührt haben. Die arische Kultur der alten Inder stellt im Wissenschaftlichen eine Überschichtung der altbabylonischen dar; die Gesetzbücher und der Veda sind aber aus dem Gedankenwerk des Volkes der Indo-Iranier selbst entsprossen.

Das Gesetzbuch des Manu gibt Anweisung, nach der Mahlzeit den Mund zu spülen. Wasserschlürfen stellt überhaupt eine wichtige Reinigungsmaßnahme für den Gesamtkörper dar. Wer körperliche Reinheit begehrt, soll dreimal Wasser schlürfen und sich dann zweimal den Mund wischen. Wassertropfen, die vom Munde niederfallen, ohne dabei ein Glied zu treffen, machen einen Mann nicht unrein, auch ein Schnurrbarthaar nicht, das in den Mund eindringt, auch das nicht, was den Zähnen anhängt. Der Mund einer Frau ist immer rein. Auch wenn man schon rein ist, soll man nach dem Schlaf, nach dem Essen, nach Niesen oder Spucken Wasser schlürfen. Verboten ist es, die Fingernägel zu kauen oder zu zerbeißen. In einem aphoristischen Regelbuch aus den Veda-Schulen, das sich nach Vischnu nennt (*Viṣnu-smriti*), handelt das ganze 61. Kapitel ausschließlich von der vorgeschriebenen Beschaffenheit des Zahnputzhölzchens, von verbotenen und erlaubten Baumarten, Stellung der Zweige nach der Windrichtung, Kleinfingerspitzendicke, Länge des Stöckchens, stillschweigendem Gebrauch vor Sonnenaufgang, vorsichtigem Weglegen auf eine reine Stelle, niemals Brauchen bei Neu- und Vollmond.

An wirkliche Mundhygiene ist bei alledem nicht eigentlich gedacht, so wenig wie bei verwandten Verordnungen z. B. semitischer Völker. Ausdrücklich scheinen aber die folgenden beiden Manu-Sprüche Hygienisches im Auge zu haben:

IV, 151. Fern von seiner Wohnung laß ihn den Harn entleeren, das Wasser ausschütten, mit dem er seine Füße wusch, und sein Badewasser,

und IV, 152. Früh am Morgen laß ihn seinen Stuhlgang entleeren, seinen Körper schmücken, sich baden, seine Zähne reinigen, Augenwasser anwenden und die Götter verehren.

So heißt es denn auch in dem (4.) therapeutischen Abschnitt des Chikitsà-Sthàna der Suśruta Samhità im 24. Kapitel über Mundhygiene:

Man soll früh am Morgen aufstehn und sich die Zähne bürsten. Die Zahnbürste (Danta-Káshta) soll aus einem frischen, nicht wurmzerfressenen Zweig eines Baumes oder Strauchs ohne Knoten zwölf Finger lang und kleinfingerdick sein. Eigenschaften und Geschmack des Holzes soll der Jahreszeit und den vorstechenden Eigenschaften im Temperament des Putzenden entsprechen und unter adstringierenden, bitteren, süßen oder stechendschmeckenden ausgewählt werden, von welchen vieren je der Reihe nach die Bäume *Khadira*, *Nimba*, *Madhuka* und *Karanja* die besten sind. Täglich soll man außerdem zum Zahnreinigen Pasten aus Honig, Öl, gepulvertem *Trikatu*, *Trivarga*, *Tejovati* und *Saindhava* verwenden. Jeder Zahn soll gesondert mit dieser Paste und einer zurecht gekauten zarten Bürste aus den genannten Hölzern gerieben werden, unter Beobachtung aller Vorsicht, daß man das Zahnfleisch nicht verletzt. Bezweckt wird dabei, den schlechten Geruch und die Unreinigkeit an den Zähnen zu beseitigen und den Schleim (*kapha*) zu entfernen (aus dem Körper).

Bürsten der Zähne ist denen verboten, die an den Zähnen, den Lippen, der Kehle, dem Gaumen krank sind oder an Stomatitis, Husten, Asthma, Schlucken, Erbrechen, Verdauungsbeschwerden, Fettsucht, Kopfschmerz, Durst, Ermattung, Alkoholismus, Fazialparalyse, Ohrschmerz leiden oder sich „vertrunken“ haben! Die Zungenreinigung wird schabend mit Streifen biegsamen Gold- oder Silberblechs oder Holz zehn Finger lang ausgeführt. Das erfrischt, beseitigt schlechten Geschmack und Geruch, Schwellung und Abstumpfung im Munde. *Sneha*-Öl gegurgelt nach dem Zahnputzen festigt die Zähne und macht Appetit. Außerdem werden allerhand Mundspülmittel empfohlen, desgleichen präparierte Betelblätter zu kauen (*tāmbūlabhatksanam*), besonders nach dem Baden und den Mahlzeiten und dem Schlafen, da es den Mund und die Zähne durch Speichelfluß reinigt und noch manch weitere gute Wirkung entfaltet.

Kürzer gefaßt finden sich gegen Ende der 5. Lektion im 1. Abschnitt (Sutrasthāna) der Charaka-Samhità ganz ähnliche Anweisungen über Anwendung der Zahnfege aus adstringierendem, stechendschmeckendem oder bitterem Holze, zurechtgekaut zu einer Zahnbürste, zweimal am Tage unter Achtnahme vor Zahnfleischverletzungen.

Empfohlen werden Hölzer von *Karanja* (Pongamina glabra), *Karavira* (süßduftendem Oleander), *Arka* (Calatropis gigantea), *Mālati* (Aganosma caryophyllata), *Kakubha* (Terminalia arjuna), *Açana* (Terminalia tomentosa). Für die Zungenschaber wird neben den

obigen Metallen auch Kupfer, Zinn, Blei und Eisen als Material empfohlen und gebogene Form mit stumpfen Rändern.

Wir haben mit dieser Wiedergabe der Lehren der zwei wichtigsten altindischen ärztlichen Autoren über Zahn- und Mundpflege den Leser mitten in indisch-medizinisches Denken eingeführt; er hat dadurch gleichzeitig zwei wichtige Namen kennen gelernt von zwei hervorragenden ärztlichen Autoren. Wir sind damit in eine andere wissenschaftliche Sphäre eingetreten als die bisher geschilderte, in der es nur Erfahrungswissen einer geschlossenen Kaste von Ärzten, meist Gliedern einer Priesterkaste gab. Hier steht der denkende Arzt und Forscher zum ersten Male hinter seinem Werke, wie wir es bei den Griechen und in aller Folgezeit, wo wirkliche medizinische Wissenschaft ist, antreffen werden.

Nach Rud. Hoernle sind die beiden großen altindischen Autoren Atreya (im Westen) und Sušruta (im Osten) ins 6. vorchristliche Jahrhundert zu setzen. Von Atreya, dem halb sagenhaften, ist nichts direkt auf uns gekommen, während wir von dem großen Arzt und Chirurgen Sušruta, der doch wohl etwas später anzusetzen ist, ein umfängliches Werk besitzen, die Sušruta Samhità, die zwar sicher stark überarbeitet ist in rund zwei Jahrtausenden seit ihrer Urabfassung, uns aber doch einen äußerst wichtigen Blick in die älteste medizinische Wissenschaft Altindiens tun läßt. Fast ebenso wichtig, wenn auch aller Chirurgie bar, ist die Charaka Samhità aus dem zweiten Jahrhundert unserer Zeitrechnung. Etwa zweihundert Jahre später ist das Bower-Manuskript auf Birkenrindenstreifen geschrieben (s. u. Abb. 32), das den Charaka stark benutzt (350—375 n. Chr.), und rund $4\,^1/_2$ Jahrhundert nach Charaka ist der bedeutende Arzt Vagbhata anzusetzen, der hauptsächlich auf Sušrutas Lehren beruht.

Die eigentliche Zahnheilkunde des Sušruta findet sich theoretisch im 16. Kapitel des pathologischen Abschnittes (Nidána Sthána) und praktisch im 22. Kapitel des Therapeutischen Abschnittes (Chikitsita Sthána). Er unterscheidet 65 (67) Munderkrankungen, davon 15 die Zahnwurzeln, 8 die Zähne selbst befallen. Als Erkrankungen der Zahnwurzeln werden besprochen der Skorbut (*šîtàda*) aus lokaler Degeneration von Blut und Schleim (*kapha*), Zahnfleischschwellung aus ähnlicher Ursache, Zahnfleischentzündung mit blutiger Eiterung aus lokaler Blutverschlechterung, Alveolarabszeß, veranlaßt durch gleiche Ursache wie der Skorbut, Zahnlockerung mit brandiger Zahnfleischentzündung aus Störung der Grundsäfte (*doṣa*) des Körpers: Wind, Galle und Schleim, Aufspringen und Bluten des Zahnfleisches aus

ähnlicher Ursache, Zahnfleischentzündung mit üblem Geruch, verursacht durch schlechte Beschaffenheit von Blut und Galle, Zahnlockerung infolge mechanischer Läsion des Zahnfleisches, schmerzhafter Durchbruch des Weisheitszahnes und Zahnfistel.

An den Zähnen selbst tritt das Zahnweh auf, verursacht durch Störungen des Windes (Vāju) im Körper, der Wurmzahn (*kṛmidantaka*), also die Karies (gekennzeichnet durch plötzliche Verschlimmerungen ohne merkbare Ursache), Zahnempfindlichkeit gegen Hitze und Kälte aus Entartung des Windes im Körper, Abbrechen der Zähne unter heftigen Schmerzen infolge Entartung von Schleim und Wind, Zahnsteinbildung (*śarkarâ*), bei der eine besonders perniziöse Form unterschieden wird, welche den Zahnschmelz zerstört und die Zähne zum Ausfallen bringt, schwärzliche und bläuliche Zahnverfärbung, Kieferverrenkung durch lautes Sprechen, Kauen harter Dinge, unmäßiges Gähnen hervorgerufen.

Man sieht, es handelt sich hier um eine wohlgeordnete systematische Darstellung auf Grund einer bestimmten pathologischen Theorie. Zum ersten Male tritt dem Leser ein wirklicher wissenschaftlicher Versuch der Erfassung und Sonderung der krankhaften Erscheinungen entgegen.

Therapeutisch wird bei Zahnwurzelerkrankungen (Gingivitis u. ä.) Blutentziehung, Mundspülung mit Abkochung von Ingwer, Senf, Myrobalanen und Cyperus rotunda und Kataplasmierung mit dergleichen Pflanzen angeraten. Spülmittel sind besonders auch Honig, Butter und Zucker unter Zusätzen von Pflanzenabkochungen, auch von Milch. Daneben werden Brech- und Abführmittel in manchen Fällen für nützlich gehalten, lokale Skarifikationen, selbst Ausschneiden des entarteten Zahnfleisches und Wegnahme des Zahnes und nachheriges Brennen mit Glüheisen. Vor dem Ausziehen ist, wenn nötig, das Zahnfleisch zu spalten und loszulösen. Auch bei Fistelbildung ist außer dem Spalten des Ganges der Zahn zu ziehen, wenn er nicht im Oberkiefer sitzt. Zahnentfernung und Herausnahme etwaiger Knochenstücke ist unvermeidlich, will man nicht Übergreifen der Entzündung auf den Kiefer in den Kauf nehmen. Oberkieferzähne soll man nicht extrahieren, auch wenn sie schwarz sind, wegen der Gefahr abundanter Blutung, die zu Erblindung, Fazialparalyse oder Krämpfen führen können. Im Oberkiefer soll man also auch lockere Zähne sitzen lassen und sich mit Spülungen usw. behelfen. Bei Erkrankungen der Zähne selbst sind Ölspülungen, Genuß weicher Speisen, Schnupfmittel zu empfehlen. Der Zahnstein ist zu entfernen, ohne die Wurzeln zu schädigen. Der Wurmzahn ist zu bähen, Eiter zu entfernen, Nasenspülungen und Gurgelungen vorzunehmen und Diät zu beachten.

Ist der Zahn lose, ist er herauszunehmen und das Loch zu kauterisieren. Bei allen Zahnleiden sind saure Früchte, kaltes Wasser, trockene und harte Nahrung und das Bürsten der Zähne zu meiden.

Der keine Chirurgie vortragende Charaka bringt gleichfalls entwickelte pathologische Anschauungen auf Grund der indischen Säftelehre. Er handelt in der 26. Lektion der Chikitsasthana von den Munderkrankungen, wobei auch Lockersein der Zähne und Ausfallen derselben, Hohlwerden, Würmer an den Zähnen, also Karies, übeler Mundgeruch erwähnt und Öle, Abkochungen und Pasten empfohlen werden.

Sehr genau ist der Zustand der Zähne bei allen krankhaften Vorgängen im Gesamtorganismus und seinen wichtigeren Organen beobachtet und berücksichtigt, desgleichen die Zahn- und Mundpflege bei

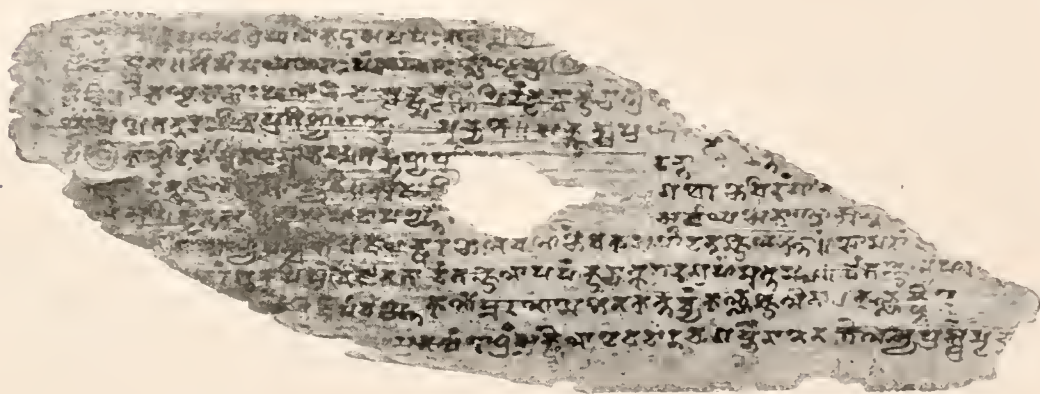


Abb. 32. Bower-Handschrift, Blatt 16 Rückseite. 2/3

fieberhaften Zuständen. Öl als Mund- und Gurgelflüssigkeit gilt Ch. als besonders gutes Präservierungsmittel für die Zähne. Vergiftungserscheinungen durch vergiftete Zahnhölzchen werden beschrieben.

Genaue Beobachtung des Zustandes zahnender Kinder und Überwachung dieses Zustandes durch den Arzt trifft man bei Suśruta und Vāgbhata.[1])

Im sog. Bower-Manuskript, auf 51 Birkenbastblättern um 350 n. Chr. geschrieben, das 1890 im chinesischen Turkestan von Leutnant Bower erworben wurde, finden sich auf der Rückseite des 16., leider ausnahmsweise verstümmelten, Birkenbastblattes (Abb. 32[2]) 6 Formeln zur Kur des Zahnschmerzes:

> Asche von Momordica Charantia auf der Innenseite der Zähne einreiben.

[1]) Vgl. Jolly S. 68 f.

[2]) Die unbeschädigten Blätter haben gleiche Höhe, sind aber mehr als doppelt so breit.

Kümmel, Ingwer, Baberang mit Honig und Essig gemischt mit den Zahnspitzen kauen, Paste mit frischer Butter in eisernem Kessel kochen . . . (Rest fehlt.)

Gurgelwasser aus Baringtonia, weißem Senf, langem Pfeffer, Ingwer, alkalischer Asche und Salz.

Paste von Veronica anthelmintica zum Gurgelwasser.

Kali carbonicum und Ingwer als Paste mit Essig zum Mundspülen.

Aus Vāgbhatas Werk Aṣṭâṅgahṛdaya in Versen, das bisher nur im Sanskrittexte gedruckt ist (Bombay 1900), verdanke ich der Güte J. Jollys einige Auszüge. Es stellt eine selbständige Bearbeitung des Suśruta dar und enthält wie dieser auch Chirurgie; Kapitel 21 und 22 der 6. Sthâna kommen für die Zahnheilkunde in Frage.

„Ist der Grundsaft „Wind“ gestört, sind die Zähne gegen Hitze unempfindlich, schmerzen aber stark, wenn Kaltes daran kommt, wie zerrissen. *Dantaharṣa* ist wie bei Suśruta der empfindliche Zahn (gegen Zug, Saueres und Kaltes); bei *Dantabheda* sind die Zähne schmerzhaft, als ob sie bersten wollten. *Lāla* entsteht durch Kauen mit losen Zähnen; *Karāla* heißen stark hervorstehende Zähne. *Vardhana* heißt der Überzahn; der starke Schmerzen macht, die aber aufhören, wenn er da ist. Zahnstein entsteht durch Verhärtung des Schmutzes beim Nichtputzen vernachlässigter Zähne. Auch die perniziöse Form desselben *Kapâlikâ* wird wie bei Suśruta unterschieden.“

Von der Zahnextraktion des erfahrenen Chirurgen heißt es (VI. 22):

„Mit mannigfachen Bemühungen ziehe er einen starkschmerzenden Zahn aus, auch wenn er sehr fest sitzt, nachdem er ihn vorher von der Wurzel [dem Zahnfleisch] gelöst hat, mit einer kleinen Zange oder indem er den Zahn hinausdrückt. Dann soll man den Mund mit Honigwasser spülen.“

Auch vom Zahnen der Kinder handelt Vāgbhata wie Suśruta.



Abb. 33. Zahnextraktion, humoristisches Basrelief des 2. Jahrh. vor Chr. vom Stupa zu Bharhut

Ein humoristisches Basrelief des 2. Jahrhunderts vor Chr. aus Bharhut stellt einen Riesen dar, dem eine riesige Zange im Munde steckt, mittels deren ihm ein Elefant, der davor pespannt ist, einen Zahn zieht. Affen streicheln den Patienten, leiten Zange und Elefanten (Abb. 33).

Als Dantas'anku wird im medizinischen Sanskritwörterbuch (Calcutta 1894) ein spitzes Instrument bezeichnet, das ich nach Bhagvat Sinh Jee abbilde[1]) (Abb. 34a), zum Entfernen des Zahnsteins. Daneben wird in dem gleichen Wörterbuche auch ein viereckiger Zahnschaber *dantalekhanenu* aufgeführt zum Abkratzen des Zahnfleisches und eine Zahnzange *dantapātanayantra,* mit einer Spitze (Faßende) wie ein Pfeilschaft.[2]) Zum Zahnziehen soll auch ein *badisa,* eig. Fischhaken genanntes Instrument gedient haben, das Jee abbildet (Abb. 34b). Im allgemeinen decken sich die Angaben des med. Sanskritwörterbuchs über Zahnerkrankungen völlig mit den oben angegebenen des Suśruta, ebenso wie die Angaben der Ars coeundi des Kamasutram (S. 61) über die Morgentoilette des indischen Liebeskünstlers: „Zähne geputzt, nachdem er das zum Reinigen der Zähne dienende Holz gekaut hat", mit dem oben Mitgeteilten. Ein Zahnholz muß nach dem buddhistischen Kanon jeder Mönch haben, der im übrigen nur sehr wenig besitzen darf. Blaufärben der Zähne soll bei den verheirateten muhamedanischen Frauen in Madras üblich sein.

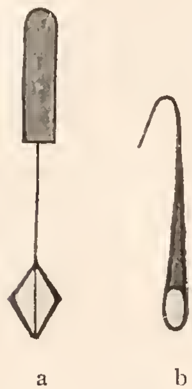


Abb. 34. Zahnschaber und Zahnhaken

Von Zahnersatz ist in altindischer Medizin nichts bekannt. In Guerinis History of Dentistry veröffentlicht aber deren englischer Übersetzer auf S. 30 Zahnersatzarbeiten moderner einheimischer Hindu-Zahnkünstler, die hier unter Abb. 35 wiedergegeben seien und fast



Abb. 35. Elfenbeinzähne mit Golddraht befestigt; neuzeitliche Ersatztechnik von Hindu-Zahnärzten

mit dem oben S. 34 mitgeteilten phönizischem Bindwerk identisch sind: Rohe Elfenbeinzähne mit Golddraht an die benachbarten Schneide-

[1]) Das gleiche Bild auch in der Sushruta-Übersetzung des Bhishagratna, Tafel III, und bei Girindranāth, Tafel LXXV. — [2]) Über die Form der altindischen Zahnzange ist noch kein sicheres Urteil zu gewinnen.

und Eckzähne befestigt. Die Stützzähne sind später durch Alveolarerkrankungen gelockert worden. Die beiden Bindwerk-Stücke hat ein englischer Zahnarzt in Indien in einem Jahre aus dem Munde seiner Patienten entfernt. Von silbernen Hülsen, die in Tibet zum Schutze abgebrochener Zähne über diese geschoben würden, berichtet Heinrich Laufer unter Vorbehalt (I. S. 38).

Literatur

Bhagvat Sinh Jee, A short history of Arayn medical Science. With ten Plates. London 1896. — Bühler, G., The Laws of Manu, Translated with extracts from seven commentaries. Oxford 1886. — Charaka-Samhita translated into inglish, published by Avinash Chandra Kaviratna. Calcutta (bis heute sind 66 Lieferungen erschienen, die 9 umfangreichsten von 11 Sthanas enthaltend), vgl. bes. S. 1755—1760. — Cunningham, The Stupa of Bharhut 1879. — Grawinkel, C. J., Zähne und Zahnbehandlung der alten Ägypter, Hebräer, Inder . . . Berlin, 1906 (Diss.) S. 15—25. — Hoernle, Rudolf, The Bower Manuscript, facsimile Leaves, Nagari transcript . . translation with notes. Calcutta 1893—1912, Fol.⁰ — Das Kāmasūtram des Vatsyāyana . . . übers. u. hrsg. v. Richard Schmidt. 2. Aufl., Leipzig [1900]. — Jolly, J., (Indische) Medizin, Grundriß der Indo-Arischen Philologie u. Altertumskunde, III. Band, 10. Heft, Straßburg 1901, (bes. S. 117/18). — Laufer, Heinrich, Beiträge zur Kenntnis der Tibetischen Medizin, I Teil, Berlin 1900. — An english translation of the Sushruta Samhita . . edited . . by Kaviraj Kunja Lal Bhishagratna, 3 Volumes, Calcutta 1907, 1911 und 1916, 8⁰ (Vol. II, p. 101—105, 463—468 u. 480—483). — The Institutes of Vishnu translated by Jolly, Oxford 1880, Kap. LXI, p. 196—198. — Wise, T. A., Commentary on the Hindu System of Medicine. Calcutta 1845. — Girindranath Mukhopadhyaya, The surgical Instruments of the Hindus. 2 Volumes. Calcutta 1913, 14. (Ohne erhebliche Bedeutung.)

Hellas

An den Küsten Kleinasiens, auf den ihnen vorgelagerten und weiter ab übers ägäische Meer zerstreuten größeren und kleineren Inseln und Inselgruppen, sowie auf dem tief durch Meereseinschnitte zerspaltenen Festlande der östlichsten Halbinsel Südeuropas hatten sich, von Norden kommend, die Stämme der Hellenen im zweiten vorchristlichen Jahrtausend und zu Beginn des ersten niedergelassen und an die Kultur der Pelasger und Vorderasiaten, der Phönizier und Ägypter anknüpfend, eine eigene Kulturblüte zu entfalten begonnen, die schließlich in Kunst und Wissenschaft alles Vorhergehende und das meiste Spätere fast völlig in den Schatten stellte. Griechische Denker und Beobachter nahmen das von Babel und dem weiteren babylonischen Kulturkreis auf ärztlichem und naturwissenschaftlichem Gebiete an Beobachtungen und Erfahrungen Gesammelte eifrig auf und fanden beizeiten auch schon Anknüpfungen nach Ägypten hin. In der frühen Kunst der Hellenen hat man auf Kypros, Rhodos, Samos Beeinflussungen von Osten her nachweisen können. In der Natur- und Menschenbeobachtung wird das nicht weniger der Fall gewesen sein als in der Kunst, für die das Griechenvolk ja eine so unvergleichlich hohe Eigenbegabung mitbrachte. Auf diesen östlichen Gedanken- und Beobachtungssubstraten trieb und wucherte nun Hellenisches, das in dem naturphilosophischen Denken des Ioniertums im Wetteifer mit dorischem Siedlertum etwas Einziges schuf, das fast alle Denkmöglichkeiten für Jahrtausende vorwegnahm und in fortgesetzter Naturbeobachtung schließlich eine Wissenschaft von der Natur auf physikalischem und biologischem Gebiete erstehen ließ, die die Welt von Dämonen befreite und naturgemäße Erklärungen für alles irdische Geschehen fand, die als Naturgesetze die irdischen Zusammenhänge der Erscheinungswelt enthüllten. Auch mit medizinischem Forschen und medizinischen Ergebnissen ist dies frühgriechische Naturdurchdenken und Naturbeobachten innigst durchtränkt, was auch die Zahnbiologie und Zahnpathologie unweigerlich in seinen Forschungskreis zog.

Neben dieser allmählich entstehenden Heilwissenschaft höchsten Gepräges lief von frühe an alteingewurzelter völkischer Heilglaube einher.

Als Heilheros und schließlich Heilgott erlangte neben den uralten Trophonios, Amphiaraos, Amynos usw. schließlich Asklepios nebst seinen heilmächtigen Söhnen Podaleirios und Machaon, samt heilenden und gesundheiterhaltenden Töchtern Hygieia, Panakeia und der Gattin Epione hervorstechende Bedeutung. Feierliche Tempelhallen nahmen die Heilung Suchenden auf, wo ihnen im Schlafe oder durch Priesterausdeutung ihrer Träume Heilung gespendet wurde. Weihegaben und Weihinschriften in dem Tempel berichten uns heute noch von dieser Tempelmedizin der alten Griechen. Auch die schmerzhaften Zahnleiden sind darunter zu finden, wie ein Zahndonarium (Abb. 36) aus einem späteren Heiltempel dartut, die um ihrer Kleinheit willen wohl vielfach zugrunde gingen (oder übersehen wurden), während Arme, Beine, Brüste, Genitalien, Rümpfe usw., selbst mit Inschriften der Bitte oder des Dankes versehen, in großer Zahl erhalten sind.



Abb. 36. Zahndonar aus Carnuntum

Tempelmedizin und ihr verzerrter Schatten, die Zaubermedizin, haben also bei dem gottbegnadeten Hellenenvolke eine ähnliche Rolle gespielt wie bei allen früheren und späteren Kulturvölkern, auch bei anderen Indogermanen.

Wichtiger bei weitem ist aber deren Überwindung und an deren Stelle die vernünftige Erfahrungsheilung, wie wir sie bei dem griechischen Adel schon frühe finden. Dem frommen Sinn geistig hochstehender Griechenkreise, wie wir sie in den homerischen Gesängen des 9. Jahrhunderts v. Chr. lebendig finden, ist alles Kranke schon ein Naturgemäßes, mit einfachen natürlichen Mitteln zu Behebendes, in das die Götter nur in seltenen Ausnahmefällen helfend, rettend eingreifen. Es fällt das schon berührte Wort:

„Ein heilkundiger Mann wiegt viele andre an Wert auf.“

Dieses naturgemäße Denken, das in den homerischen Gedichten herrscht, wird durch ständiges Rezitieren dieser Gesänge schließlich zur Grundanschauung des ganzen Volkes. Der sich zielfroh weiter entwickelnde Ärztestand sammelt und sichtet seine Erfahrungen in lehrenden, forschenden und Kranke heilenden Ärzteschulen an den östlichen Küsten des Mittelmeeres in Kyrene, Rhodos, Kos, Knidos und mehrfach anderwärts, in Kos besonders in räumlicher Verbindung mit Heilwallfahrten, mit Körperschaften von Priesterärzten. Trotzdem ist der Heilkult nicht die Geburtsstätte für die wissenschaftliche Griechenmedizin geworden, wie wir deren ältesten Niederschlag in dem

koisch-knidischen Ärztekorpus heute noch vor uns haben, das unter dem Namen des großen koischen Arztes HIPPOKRATES II (ca. 450 bis 370 v. Chr.) uns überliefert ist.

In diesem ältesten erhaltenen griechischen Ärzteschriftwerke, dessen Abschluß rund ums Jahr 400 angenommen werden kann, nimmt das Zahnärztliche schon einen weiten Raum ein und steht schon auf einer sehr beachtenswerten Höhe. Die wirkliche Beobachtungsmedizin setzt ein; vorschnelle Verallgemeinerungen bleiben bei dem Bedürfnis nach Gewinnung leitender Gesichtspunkte freilich nicht aus. Das beweisen schon folgende beiden Sätze aus den „Epidemien", in Büchern, die vielleicht nicht von HIPPOKRATES selbst stammen:

> Langlebige haben überzählige Zähne (II, 6).
> Spitzköpfige haben teils einen starken Nacken . . teils leiden sie an Kopfschmerzen und Ohrenfluß. Bei letzteren ist der Gaumen hohl und die Zähne stehen unregelmäßig (VI, 1. 2).

Allgemeingültig ist ein dritter Satz noch heute:

> Bei welchem ein Knochen aus dem Gaumen abgegangen ist, sinkt die Nase mitten ein, bei welchem aber [ein Knochen abging], wo die Zähne sitzen, plattet sich die Nasenspitze ab (VI, 1. 3: IV, 19).

Doch nicht immer werden sofort Schlüsse gezogen; vielfach wird nur eine schlichte Beobachtung aufgezeichnet:

> Die Gattin des ASPASIOS hatte heftige Schmerzen am Zahn und der Kinnlade. Durch Spülen und im Mundhalten von Castoreum und Pfeffer bekam sie Erleichterung (VII, 64);

oder:

> Bei dem Sohne des ATHENATES erkrankte ein linker unterer und ein rechter oberer Zahn. Es stellte sich bei ihm am rechten Ohre eine Vereiterung innen ein, als er keine Schmerzen mehr hatte (IV, 19);

oder:

> Der fünfte Zahn von den Vorderzähnen aus gerechnet [erster Molar] hat 4 Wurzeln, paarweise in beiderlei Richtung verbunden mit dem Nachbarzahne, am Ende durchweg nach der Innenseite zurückgebogen. Am 3. Zahn [1. Biskuspis] finden sich häufiger Eiterungen als an allen übrigen Zähnen, und die dicken Flüsse aus der Nase und die von den Schläfen ausstrahlenden Schmerzen rühren vorzugsweise von diesem Zahne her. Dieser Zahn ist am häufigsten angefressen (kariös). Der fünfte Zahn hatte in der Mitte einen Höcker, zwei aber an der Vorderseite; der erste kleine Höcker war innen angefressen in der Richtung auf die beiden anderen Höcker. Der siebente Zahn [8.!] hatte eine einzige dicke und spitze Wurzel (IV, 19).

Der Erfahrung entnommene Behandlungsregeln des hippokratischen Schriftenkorpus lehren uns:

> Ägyptischer Alaun, auf der Höhe der [Zahnfleisch-]Entzündung angewendet, wirkt zusammenziehend (Ep. VII, 66);

oder:

> Wenn sich das Zahnfleisch oder Partien unter der Zunge entzünden, muß man Kaumittel anwenden;

oder:

> Was den Zahnschmerz angeht, muß man den Zahn wegnehmen, wenn er kariös ist und wackelt. Wenn er aber nicht wackelt und nicht kariös ist und doch schmerzt, muß man ihn durch Brennen austrocknen; auch Kaumittel bringen Nutzen. Die Schmerzen entstehen aber, wenn unter die Zahnwurzeln Schleim gerät. Zerstört und angefressen werden die Zähne entweder durch Schleim oder durch die Speisen, falls sie von Natur schwach sind und ein Loch haben und schlecht im Zahnfleisch befestigt sind (Leiden 4).

Schleim (*φλέγμα*, eig. Brand), einer der vier Kardinalsäfte der Hippokratiker, ist der allgemeine Entzündungserreger. Da die Zähne nur dann gezogen werden, wenn sie locker sitzen, gilt ihre Entfernung als leicht und nicht besonderer Übung und Anlernung bedürftig. Daher wird im Buche vom Arzte die bedenkliche Lehre vorgetragen:

> Zahnzange und Zäpfchenzange werden unter die [ärztlichen] Instrumente nicht gerechnet, deren Anwendung der Anfänger besonders erlernen müsse. Mit ihnen verstehe jeder umzugehn, wenn er dazu komme, da ihre Gebrauchsweise leicht und einfach ist.

Stark an volksmedizinische Empirie anklingend finden sich in der Mundkosmetik für die Frauenwelt komplizierte Anweisungen wie die folgende knidische:

> Wenn eine Frau übel aus dem Munde riecht, das Zahnfleisch schwarz und schlecht aussieht, so verbrenne man den Kopf eines Hasen und drei Mäuse, jedes für sich (bei zwei Mäusen aber nehme man den Bauchinhalt heraus, Leber und Nieren jedoch nicht), verreibe Marmor in einem Steinmörser und siebe ihn durch, mische dann alles zu gleichen Teilen und reibe die Zähne damit ab, aber auch die Stellen im Munde. Alsdann reibe man mit möglichst schweißiger Wolle nach und spüle mit Wasser. Die Frau tauche aber die schweißige Wolle in Honig und reibe damit die Zähne, das Zahnfleisch und das Innere und Äußere des Mundes ab. Man verreibe aber auch Anis, Dillsamen und zwei Obolen Myrrhe, lasse das in $^1/_2$ Kotyle Weißwein zergehen, spüle damit und behalte es lange im Munde. Dies tue sie aber häufig und gurgele damit sowohl nüchtern als auch nach den Mahlzeiten (Frauenkrankheiten II, 185).

Bei der ersten Verordnung ist Tierkohle das Wirksame, aber der Aberglaube spielt bei der Wahl der Tiere eine erkennbare Rolle. Der Hasenkopf, das Hasenhirn kehren in der zahnheilkundlichen Volksempirie durch die Jahrtausende immer wieder. Die „schweißige" Schaf-

wolle war im Altertum viel als äußerliches Heilmittel in Brauch. (Liebreich hat im Wollfett antiseptische Wirkung festgestellt und daraus sein Lanolin gewonnen.)

Um so mehr befriedigt die gesunde Beobachtung der Hippokratiker bei den Bemerkungen über das Zahnen der Kinder. Z. B.:

> Die beim Zahnen reichlich Stuhl entleeren, neigen weniger zu Krämpfen als die wenig entleeren.
>
> Die beim Zahnen Fieber bekommen, haben selten Krämpfe. Die beim Zahnen wohlgenährt bleiben und vielfach schlafsüchtig sind, stehn in Gefahr, Krämpfe zu bekommen. Kinder, die im Winter zahnen, kommen unter sonst gleichen Bedingungen leichter durch.
>
> Nicht alle, die beim Zahnen in Krämpfe verfallen, sterben; viele werden auch gerettet.
>
> Bei Kindern, die beim Zahnen husten („über die Brust zahnen"), dauert es länger und sie magern stärker ab.
>
> Wenn es beim Zahnen stürmisch hergeht, vertragen die Kinder bei sonst zweckmäßigem Verhalten das Zahngeschäft besser.

Glanzleistung der Hippokratiker und mit größter Wahrscheinlichkeit dem Altmeister selber angehörig, ist die Behandlung der Kieferfrakturen und der Kieferluxation im Buche von der Einrichtung der Gelenke, dargestellt in den ausführlichen Kapiteln 30—34 dieses Buches, die Wort für Wort die hohe Meisterschaft des Chirurgen zeigen, der 2 1/2 nachfolgende Jahrtausende im Grunde allzuviel nicht hinzuzufügen vermochten. Ich gebe nur zwei kurze Ausschnitte über die Zahnversorgung bei Kieferbruch und Kieferverrenkung:



Abb. 37. Kiefereinrenkung. Abbildung aus der Florentiner Apollonios-Handschrift (des Niketas)

> Wenn die Zähne an der verletzten Stelle verschoben und lose geworden sind, so muß man, nachdem der Knochen eingerichtet ist, die Zähne miteinander verbinden, und zwar nicht bloß zwei, sondern mehr, am besten mittelst Golddrahtes, so lange, bis der Knochen sich gefestigt hat . . . (Kap. 32)

und

> Wenn aber eine Verrenkung stattgefunden hat, so wird das durch folgende Anzeichen klar erkennbar: Die untere Kinnlade steht vor und ist nach der der Verrenkung entgegengesetzten Seite

> verschoben, der gebogene Teil des Knochens [proc. coronoïdeus] scheint gegenüber dem Oberkiefer weiter vorzuragen und die Betreffenden können den Kiefer nur schwer schließen (Kap. 30).

Ein Einrenkungsbild, das ein Kommentator aus dem letzten Jahrhundert v. Chr., Apollonios von Kition, seiner Erklärung des hippokratischen Einrenkungsbuches eingefügt hat, diene zur Erläuterung statt des weitläufigen Textes der Einrenkungsanweisung (Abb. 37), nach dem Florentiner Niketas-Kodex.

Erfahrung und Beobachtung galten als wahre Lehrmeister dem hippokratischen Arzte. Kein Gebiet menschlicher Leiden ist dabei übersehen, auch die Zahn- und Mundleiden nicht, die dem Menschen sich ja auch genügend bemerkbar machen. Mit den gleichen gesunden Grundsätzen wie an alle übrigen Erkrankungen sind die Hippokratiker auch an die des Mundes gegangen; einige ihrer Ergebnisse hat der Leser kennen gelernt. Sie zeigen genügend Ansätze des Fortschrittes, wenn auch die Anatomie und Physiologie noch in den Kinderschuhen stecken. Als wahren Ärzten steht das Wohl des Kranken den Hippokratikern als Wichtigstes im Mittelpunkt. „Nützen oder wenigstens nicht schaden“ ist auch im Zahnheilkundlichen ihr führender Leitgedanke, der ja heute noch Leitstern jedes rechten Zahnarztes sein muß. Die zahnärztliche Wissenschaft hat auf allen Gebieten die bescheidenen Anfänge des Hippokrates weltenweit hinter sich gelassen: in der Höhe der Auffassung von wahrer ärztlicher Kunst ist Hippokrates, der Koer, niemals überboten, selten erreicht worden. —

Auf diesem Boden, gelegt von Kos und Knidos, hat die zahnärztliche Wissenschaft bei den Griechen sich weiter entwickelt, gemeinsam mit dem allgemeinen Ärztewesen. Ein üppiges Leben herrschte damals auf dem griechischen Festlande und den Inseln. Die Persergefahr war lange vergessen, die Selbstzerfleischung des Griechenvolkes war leider im Gange und im Norden drohte schon die wachsende Macht der Makedonen. Aus dem bunten Leben Athens blitzt gelegentlich Zahnkundliches hervor. Der Zahnstocherbaum, der Mastixbaum werden genannt (*σχῖνος*). Mit dem Zahnstocher die Zähne bearbeiten (*σχινίζειν τοὺς ὀδόντας*) heißt so viel wie die Zähne putzen. „Zahnstocherkauer“ nannte man damals wohl die Griechen (*σχινοτρώγες*), weil sie den Zahnstocher ständig im Munde hatten. Das *ὀδοντόγλυφον*, der Zahnstocher, war also immer aus Holz oder einer Federpose hergestellt. Es hat sich darum auch nirgends in den griechischen Antiquitäten

etwas erhalten, das als ein Metallzahnstocher angesprochen werden könnte, wie wir ihn in den Frühkulturen Nordeuropas und in China getroffen haben und in Italien, Gallien, Germanien erneut finden werden. So spricht denn auch Alkiphron in seinen Parasitenbriefen aus dem 3. Jahrhundert v. Chr. (III, 39, 2) von einem Holzspänchen (*κάρφος*), mit dem jemand die Zähne von den ansitzenden Speiseresten säubert (*τὶς κάρφος λαβὼν ἐξεκάθαιρε τὰ ἐνιζάνοντα τῶν βρωμάτων τοῖς ὀδοῦσιν*). Heute benutzt man die Doldenstrahlen gewisser Schirmblütler (Umbelliferen) allgemein zu Zahnstochern, die überall käuflich sind in Griechenland und der Levante.

* * *

Der große Nachfolger des koischen Hippokrates, das Haupt der auf den Lehren der Hippokratiker aufgebauten „dogmatischen" Schule, Diokles aus Karystos auf Euböa, den man auch den anderen (zweiten) Hippokrates genannt hat, besitzt auch in der Zahnheilkunde einen Namen. Noch ein halbes Jahrtausend nach seinem Wirken (im 4. Jahrhundert) hat ein Zahnschmerzmittel Kurs, das nach ihm genannt wurde (Galenos ed. Kühn XII, 880). Es besteht aus Galbanum, Opium, Pfeffer, Wald-Staphis, knidischen Körnern (Seidelbast), die gerieben zu gleichen Teilen in Wachs geknetet und in das Zahnloch gestrichen werden sollten. Weit wichtiger ist es, daß D. in seinem ärztlichen Leitfaden für eine hygienische Tagesführung auch die Mundpflege nicht vergißt, sondern ausdrücklich die Anweisung gibt, nach dem Waschen des Gesichtes und der Augen mit kaltem reinen Wasser mit reinen Händen auch Zähne und Zahnfleisch vorzunehmen:

> Das Zahnfleisch nämlich und die Zähne soll man so ohne weiteres mit den bloßen Fingern oder mit dem Saft des zerriebenen Polei zart abreiben, von innen und von außen, und abwischen, was von den Speisen daran sitzen geblieben ist.

Ein Menschenalter später setzt die gewaltige biologische Arbeit des Aristoteles (384—322) ein, der die Anatomie und Physiologie der Tiere und des Menschen, von denen im hippokratischen Schriftenkorpus noch kaum ernsthaft die Rede ist, in seinen und seiner Schüler Arbeiten für seine Zeit und damit für zwei Jahrtausende großzügig zusammenfaßt und vor Galenos für uns auf diesem Gebiete die einzige ergiebige Quelle ist, wieviel auch nach ihm in Alexandrien dazugearbeitet wurde. Er studiert auch das Zahnsystem in dem Tierreiche in seiner Bedeutung für Abbeißen, Kauen, Artikulation und Aussprache, die verschiedenen Aufgaben der vorderen und hinteren Zähne festlegend. Er weiß, daß die Backenzähne nicht gewechselt werden,

kennt den späten Durchbruch des letzten und bringt die Fabel in Kurs, daß das Weib weniger Zähne habe als der Mann, was auch in der Tierreihe vorkomme. Er benutzt schon die Zähne als Altersindex, sagt, daß sie das ganze Leben hindurch wachsen, der Abnutzung halber, und daß darum auch ein Zahn länger werde, weil sein Antagonist fehle. Er weiß, daß Blutgefäße in die Zähne eintreten und daß eine seitliche Beweglichkeit des Unterkiefers überall da sich findet, wo richtige Mahlzähne vorkommen. Manch gute Bemerkungen aus der Biologie und Hygiene der Zähne bergen die unter Aristoteles' Namen gehenden „Problemata", die großenteils aus den Werken des Theophrastos und anderer Aristoteles-Schüler zusammengestellt sind.

In der seiner Feder oder wenigstens seiner Schule entstammenden Schrift über Mechanik handelt das 22. Kapitel über den Mechanismus der Zahnextraktion mittels der Zange (*ὀδοντάγρα*), der durch Wirkung zweier Hebelarme erklärt wird, die ihr Hypomochlion im Zangenschlosse haben. Wir ersehen daraus auch, daß um die Mitte des 4. Jahrhunderts eiserne Zahnzangen in Griechenland im Gebrauch waren; denn der im übrigen über den ärztlichen Gebrauch der Zahnzange aus eigener Erfahrung keineswegs näher unterrichtete Denker und Naturforscher braucht einmal für die Zahnzange kurzweg den Ausdruck, *ὁ σίδηρος*, das Eisen.

Die Gründung von Alexandreia (332) durch Aristoteles' großen Schüler, Alexander von Makedonien, und die Staatsklugheit der ersten Fürsten des Ptolemäerhauses schuf dort an der Westecke des Nildeltas zugleich eine Zentrale des Welthandels (auch des Bücherhandels) und eine hohe Pflegestätte für Naturwissenschaft und Medizin, für letztere die wichtigste Kulturstätte für ein volles Jahrtausend, und zugleich ihre hervorragendste Unterrichtsstelle. Hier wurde zum ersten Male ausgiebig (in bescheidenem Maße vielleicht schon auf Sizilien) Anatomie an der Leiche getrieben und Tiervivisektion, hier Pharmakologie, pharmakologischer Versuch, klinische Beobachtung und vor allem auch Chirurgie in ganz hervorragender Weise gepflegt und geübt. Auch die Unterrichtsmethoden wurden in aristotelischem Geiste entwickelt, die Lehrzeichnung zur Erläuterung des Vortrages und des Lehrbuches mit herangezogen.

Die große Tatbestandsaufnahme und ihre Verwendung für Theorie und Praxis durch die beiden Großen, Herophilos (vor 300) aus koischer und Erasistratos (vor 250) aus knidischer Schule, kamen zweifellos auch der Zahnheilkunde zugute; da aber ihr ganzes umfängliches Schriftwerk, wie das fast aller ihrer Nachfolger, unwiederbringlich verloren ist, sind wir auf die Andeutung einer einzigen Anekdote über jeden von beiden Führern angewiesen, die Soranos uns berichtet.

Aus ihnen können wir ersehen, daß beide sich mit den Fragen der Zahnheilkunde autoritativ beschäftigt haben. Beide großen Kliniker und Therapeuten waren der Zahnextraktion wenig günstig gesinnt. Herophilos und der Tarentiner Herakleides (um 75 v. Chr.), der letzte große Vertreter der aus den Schülern des Erasistratos hervorgegangenen „empirischen“ Ärzteschule, Lehrer der Medizin in Alexan-



Abb. 38. Zahnzänglein (a und b), Messerchen (c) und Pinzette (d und e) aus dem Nationalmuseum in Athen. $^1/_1$

drien, sollen berichtet haben, daß einige infolge von Zahnextraktionen gestorben sein. Von Erasistratos heißt es bei Soranos bzw. seinem Übersetzer und Anhänger Caelius Aurelianus, daß er ostentativ eine bleierne Zahnzange im Apollotempel zu Delphi habe aufstellen lassen (plumbeum *odontogagum* [ὀδονταγωγόν], quod nos dentiducum dicere poterimus, Cael. chronic. II, 4), um damit kund zu tun, daß seiner Ansicht nach nur diejenigen Zähne entfernt werden sollten, welche leicht herausgenommen werden könnten, also schon gelockerte, und nicht

mit mehr Gewalt, als sich mit einer bleiernen Zange ausüben lasse. Man mag über die Ansicht dieser großen Männer lächeln, gut! Man soll aber dabei nicht übersehen, wie großen Wert diese drei genannten hochbedeutenden Ärzte zahnärztlichen Fragen zugewendet haben, daß ihr Größter, Erasistratos, sich zu einer so ganz besonders feierlichen und eindrucksvollen Handlung oder Geste, wenn man so lieber will, veranlaßt sah.

Von griechischen Zahnzangen aus diesem großen drei Jahrhunderten alexandrinischen ärztlichen Aufschwunges hat sich im Nationalmuseum zu Athen ein Exemplar erhalten, zwar nicht aus Blei, denn das sollte nur eine Demonstration an in die Augen fallender Stelle sein, wohl aber in einer Größe und Form, die dem Sinne des großen Alexandriners entsprach. Mit diesem Zänglein, das wir geschlossen und geöffnet in Originalgröße wiedergeben (Abb. 38), das sich nur auf 3 mm Faßendenabstand schließen läßt, und dessen Gesamtlänge 64 mm nicht übersteigt, ließ sich ganz im Sinne des Erasistratos kein Unfug anrichten. Ich gebe gleichzeitig im Bild eine Pinzette und ein feines Bronzemesserchen, die mit diesem Zängchen gefunden wurden und gleichfalls zahnärztliche Verwendung gefunden haben mögen, das halbstumpfe Messerchen zum Ablösen des Zahnfleisches, das, wie wir gleich aus Celsus sehen werden, vor dem Extrahieren in Alexandrien in Brauch war.

Auch Prothesen-, richtiger Bindewerk hat sich aus dem 3. Jahrhundert aus Attika erhalten, wo ja Diokles, der attische Hippokrates



Abb. 39 Zahnbindwerk aus Attika, 3. Jahrh. v. Chr. Nationalmuseum in Athen. $^1/_1$

gewirkt hat. Das eine zeigt 4 Vorderzähne durch Golddrahtumwindungen aneinander geheftet (Abb. 39a), im wesentlichen fast das Gleiche, was der Fund in Sidon in einem Grab gleicher Zeit kennen gelehrt hat (vgl. Abb. 26, S. 34), während das andere Stück auf etrurische Provenienz hinzudeuten scheint, davon wir im nächsten Abschnitt Kunde erhalten werden (Abb. 39b und c). Ein Vorderzahn sitzt in der Schleife eines Goldbandstreifens von 70 mm Länge, 5—6 mm Breite und $^1/_2$ mm

Dicke. Er war damit an Nachbarzähne befestigt gewesen. Genau in dieser Weise hatten die reichen Etrusker seit dem 9.—7. Jahrhundert v. Chr. ihre protzig in die Augen fallenden Bind- und Stützapparate hergestellt. Ich bin geneigt, etrurischen Seeimport nach Attika anzunehmen, während für das Golddrahtbindewerk, belehrt durch die Schrift über die Gelenkeinrenkungen des Hippokrates (mehr als hundert Jahre älter! vgl. S. 58) nichts im Wege steht, dies für autochthon griechische Technik zu halten, die auf dem Seeweg nach Sidon übermittelt sein könnte.

* * *

Sichere Kunde von dem Stande zahnärztlicher und zahnchirurgischer Kunst in Alexandrien in der Blütezeit der „methodischen" Schule zu Ende des 1. Jahrhunderts v. Chr. hat uns die Enzyklopädie der Wissenschaften des Aulus Cornelius Celsus übermittelt, deren 8 Bücher über Heilkunde aus dem Beginn unserer Zeitrechnung uns glücklicherweise erhalten sind. Die Methodiker beruhten auf den Lehren des vorurteilsfreien Arztes Asklepiades aus Prusa in Bithynien, der 91 v. Chr nach Rom übergesiedelt war; ihr eigentlicher Gesetzgeber ward dessen Schüler Themison von Laodikeia, ihr Vollender ins Allgemeingültige der schon genannte Soranos aus Ephesos. Celsus selbst oder seine Vorlage ist stark von Asklepiades beeinflußt, weniger von Themison er neigt der empirischen Schule zu. In seinem Werke sind hippokratische Lehren mit denen des Herakleides von Tarras und des Asklepiades und seiner Schule (Titus Aufidius, Themison, Meges) verschmolzen. Hinter 5 Büchern über Landwirtschaft und vor 7 Büchern über Rethorik und solchen über Kriegskunst fügte Celsus acht in prächtigem Latein abgefaßte Bücher über Heilkunst ein. Sie bringen uns in hochwillkommener Weise auch über die zahnheilkundlichen Lehren des alexandrinischen Griechentums aus der Lebenszeit Christi vollwichtigen Aufschluß, gleichsam den zahnärztlichen Kanon für jene Zeit, den Niederschlag zahnärztlicher Wissenschaft und Praxis aus der späten Höhe Alexandriens.

Knapp aber trefflich ist die Kiefer- und Zahnanatomie. Vier Schneidezähne oben und unten, dann je ein „Caninus", darauf 4 oder 5 „maxillares" je nachdem die Weisheitszähne schon da sind „qui sero gigni solent". Die „primores" haben nur eine Wurzel, die maxillares 2—4. Im allgemeinen haben kurze Zähne lange Wurzeln, gerade Zähne gerade, krumme Zähne gekrümmte Wurzeln. Der Milchzahn wird von dem unter ihm sich entwickelnden bleibenden Zahn herausgetrieben. Bei Säuglingen entstehen im Sommer gern schleichend sich

ausbreitende Geschwüre des Mundes (*ἄφθαι*); zahnende Kinder leiden leicht an Zahnfleischverschwärungen mit leichtem Fieber, klonischen Krämpfen und Durchfällen, namentlich beim Durchbrechen der Eckzähne wohlgenährte und zur Verstopfung neigende Kinder (II, 1, 18).

Entzündungen neben den Zähnen (Parulis) kann man wohl zu Anfang durch Abreiben des Zahnfleisches mit zerriebenem Salz, geglühtem Steinsalz, Zypresse und Katzenminze und Nachspülen mit Linsenabsud oder mit anderen adstringierenden Kochungen oder durch Bähungen mit adstringierenden Breimassen auf Wolle oder mit heißen Schwämmen zur Zerteilung bringen; auf die Wange streicht man gleichzeitig Wachssalbe. Kommt es zum Eitern, setzt man die Bähungen weiter fort, läßt warmen Weinmet mit Feigen im Munde halten und öffnet beizeiten den sich bildenden Abszeß, damit der Knochen durch den Eiter nicht angefressen wird, oder man schneidet alles Entzündete weg, damit der Zahn frei wird. Laue Spülungen genügen als Nachbehandlung. Hält die Eiterung unter Fistelbildung an, ist diese zu spalten und der Zahn herauszunehmen, Sequester zu entfernen und erkrankte Knochen abzuschaben. Gegen sich retrahierendes Zahnfleisch nützt Kauen von Liguster, halbreifen Äpfeln und Birnen und deren Saft im Munde gehalten oder milden Essig (VI, 13).

Bei Zahnschmerz, den man den größten Qualen (maximis tormentis) zurechnen kann, wird Wein gänzlich verboten, zu Anfang völliges Fasten angeraten, später nur wenig weiche Speisen, heiße Wasserbähungen mit einem Schwamme, um den Zahn Wachssalbe, mit Kypros- und Irisöl auf Wolle um die Wange und Einpackungen des ganzen Kopfes empfohlen, ev. warme Breiumschläge und Klistiere, warme Abkochungen oft erneuert im Munde, auch weinige von Fünffingerkraut, oder mit Essig angesäuerte Bilsenkrautsamendekokte und dergleichen, wie Abkochungen von halbtrockenen Mohnkapseln, Alraunwurzeln, die man nicht verschlucken darf. Ferner kann man Wurzelrinde der Silberpappel in verdünntem Wein oder geschabtes Hirschhorn in Essig oder Katzenminze mit harzreichem Kienholz, fette Feigen in Weinmet oder Essig und Honig durchgeseiht versuchen — die Fülle der Mittel zeigt die Erfolglosigkeit des Bemühens. Aber die Versuche, dem schmerzhaften Leiden beizukommen, sind damit noch nicht erschöpft. Hilfe bringen soll auch eine mit Wolle umwickelte Sonde in warmes Öl getaucht, die man in den Zahn bringt, um ihn von innen zu bähen, desgleichen die Pulpa noch säuerlicher Granatäpfel mit Galläpfeln, Pinienrinde und Zinnober verrieben in den Zahn gebracht oder Mohnsafttränen in Harz geknetet. Die Wachssalbe auf der Wange mit Wollpackung darf niemals unterbrochen werden; sie ist durch ableitende, leicht reizende Einreibungen auf der gleichseitigen

Schulter samt Einpackungen zu ergänzen, die bei Zahnschmerz im Oberkiefer auf die Rückseite der Schulter, bei Zahnschmerz an Unterkieferzähnen auf die Vorderseite der Schulter anzubringen, aber bei Nachlassen der Beschwerden sofort wieder zu entfernen sind (VI, 9. 1—4).

Ist der Zahn hohl (exesus), ist es durchaus nicht eilig, wenn keine besonders dringende Nötigung dazu vorliegt, mit der Herausnahme des Zahnes (festinare ad eximendum eum, nisi res coëgit, non est necesse). Nur muß man in diesem Falle die stärkeren Mittel wählen oder stärker Wirkendes, wie Mohnsafttränen mit Pfeffer oder Sory (Schwefelkies) mit Galbanumharz zusetzen, Safran, Kardamomen, Weihrauch, Bertramwurzel mit Senf, Springgurkensaft, Spaltalaun, ungeglühten Schwefel, Erdpech usw. Zu empfehlen ist auch, wenn der Zahn absolut heraus muß, trockenes geschältes Pfefferkorn oder geschälte Epheubeeren in den Zahn zu stecken, die beim Quellen den Zahn sprengen und in Stücken herausfallen lassen. Lockerung des Zahnes bewirkt ein Plattfischstachel gedörrt und gepulvert, mit Harz vermengt und um den Zahn geknetet. Spaltalaun in Wolle gewickelt und in das Zahnloch gesteckt, lockert den Zahn, ohne ihn zu zersprengen. Soweit die Lehren der Ärzte; Bauernerfahrung läßt den bis an den Hals fest zugedeckten Kranken den Dampf eines durch Hineinwerfen glühender Kiesel erhitzten Wassers einatmen, in welchem eine frisch mit der Wurzel ausgerissene wilde Minze liegt. Das macht starken Schweiß und Speichelfluß und beseitigt den Zahnschmerz auf lange, mindestens auf ein Jahr (VI, 9, 5—7).

Das Wichtigste ist die Mundchirurgie des Celsus. Gelockerten Zähnen soll man das Zahnfleisch leicht brennen mit dem Glüheisen (candens ferramentum), danach Honig aufstreichen und mit Weinmet nachspülen.

Bei der erst, wenn alles andere nicht hilft, anzuwendenden Extraktion ist das Zahnfleisch schabend (bzw. schiebend) zu lösen (circumradi), dann hin und her wackelnd der Zahn zu lockern (concutiendus, donec bene moveatur); denn ein noch festsitzender Zahn (dens haerens) wird nur mit größter Gefahr gezogen (cum summo periculo evellitur); selbst Kieferluxation kann vorkommen. Bei oberen Zähnen könnten Schläfen und Augen „erschüttert“ werden. Nach Lockerung ist er mit Hand oder Zange zu entfernen. Ein ausgehöhlter Zahn ist vorher mit Charpie oder gut passender Bleiplombe (bene accomodato plumbo) zu füllen, damit er in der Zange nicht einbricht. Der Zug am Zahn ist in gerader Richtung (recta) auszuüben, damit durch die gebogenen Wurzeln der Kieferknochen (die Zahnlade) nicht zerbrochen wird. Auch soll man die Alveolenwand nicht mit fassen. Besonders bei kurzen Zähnen ist darauf zu achten, die lange Wurzeln haben. Starke

Blutung spricht für Kieferfraktur: man muß dann die Splitter mit der Sonde aufsuchen und mit der Pinzette extrahieren, bei Bedarf das Zahnfleisch darüber einschneiden. Sonst entzündet sich der Kiefer und wird hart, was immer zu Bähungen Veranlassung gibt, bis Eiterung eintritt, worauf man inzidiert und den Splitter heraus nimmt. Zurückgebliebene Zahnwurzeln sind ebenfalls sofort mit der Wurzelzange (ad id facta forfice, quam *rizagram* Graeci vocant) zu extrahieren (VII, 12, I A—F).

Rauhe Stellen am Zahn sind mit Myrrhe und Galläpfeln einzureiben und ungemischter Wein im Munde zu halten, der Kopf einzuhüllen usw. Durch Schlag oder sonstwie traumatisch locker gewordene Zähne sind durch Golddraht an die noch festsitzenden zu befestigen (auro cum iis, qui bene haerent, vinciendi sunt) und Zusammenziehendes im Munde zu halten: Wein mit Granatäpfelschalen gekocht oder Galläpfel glühend in Wein geworfen.

Auch orthodontische Bestrebungen waren dem alexandrinischen Griechentum, wie es aus Celsus zu uns spricht, nicht fremd. Entsteht ein neuer Zahn, ehe der, den er ersetzen soll, ausgefallen ist, so soll man das Zahnfleisch um den „alten" Zahn ablösen und ihn extrahieren (das gilt besonders auch von den Milchzähnen „etiam in pueris"). Der neue Zahn aber ist durch täglichen Fingerdruck nach der Stelle hin zu drängen, wo der Vorgänger saß (in locum prioris cotidie digito adurgendus), bis er an der richtigen Stelle in der Zahnreihe sitzt (VII, 12, 1 E u. F). Soweit die Lehre des Celsus.

Von Zahnersatz kann man also bei dem Alexandrinertum auf seiner Höhe und dem der es uns übermittelt hat, Celsus, nicht sprechen. Über die ihm sicher wohl bekannte etruskisch-römische Zahnersatztechnik (s. u. S. 79ff.) hat Celsus seiner Bearbeitung nichts eingefügt. Sie dürfte ihm so wenig wie seinen alexandrinischen Vorbildern als Gegenstand der ärztlichen Fürsorge und Kunst erschienen sein. Nur das mindestens seit Hippokrates den Griechen und damit dem Ostbecken des Mittelmeeres geläufige Bindewerk mit Golddraht wird erwähnt und ist uns ja auch schon 3—4 Jahrhunderte vor Celsus an der Ost- und Westküste bei Sidon und bei Athen durch Funde belegt.

Was die empirische und die methodische Schule der Griechenärzte in 3 Jahrhunderten seit Aristoteles geschaffen und in die Praxis übersetzt hatte, sahen wir so in engem, aber im wesentlichen doch wohl erschöpfendem Ausschnitt in der Enzyklopaedie der Wissenschaften bei Celsus. Als wichtiges Ergebnis der Entwicklung auf der Höhe Alexandrinischer Medizin für die Odontologie dürfte die allmählich sich durchsetzende Erkenntnis einer konservierenden Zahnbehandlung als deren

Norm anzusehen sein. Daß aber die Griechenmedizin noch Fortschritte aus ihrem Eigenen heraus zu schaffen vermochte, werden wir bei ARCHIGENES gleichsam im Ausschnitte sehen.

Aber auch was PLINIUS in den nächsten Jahrzehnten nach der literarischen Bearbeitung des CELSUS in seiner „Naturalis historia" von Ärztlichem zusammenlas, ist fast ausschließlich der Griechenmedizin entlehnt, trotzdem er sich in deren Verlästerung und Verkleinerung nicht genug tun kann. Aber PLINIUS († 79 n. Chr.) greift über das engere, wissenschaftlich höchststehende Literaturgebiet hinaus, dem CELSUS seine prächtige Schilderung entnimmt, in die rohe Empirie und in die abergläubischen Massen griechischer wie römischer Volksmedizin hinein. So bietet er für CELSUS in der Mitte des 1. Jahrhunders unserer Zeitrechnung eine willkommene Ergänzung. Sein Arzneischatz ist wesentlich erweitert. Wie er gelegentlich für Zahnschmerz und Zahnlockerung Koloquinten, Alant, Knoblauch, Rüben, Mehrzwiebel, Kapern, Kornraden, Malven, Kletten, Senf, Rosen, Anemonen, Asphodelos, Lorbeer, Oleander, Feigen, Gall- und Granatäpfel, Kienholz, Epheu, Hauhechel, rohe Schafwolle, Kupfersalze, Erdpech, Bimstein, Achat usw. auf die Zähne oder aufs Zahnfleisch oder (nach ERASISTRATOS) ins Ohr geträufelt zu verwenden empfiehlt, kann hier übergangen werden; er selbst weiß ja auch nur aus Buchrollen davon. Nur vom Abergläubischen zwei Proben! Gartenkresse soll man bei Zahnschmerz an den Arm der schmerzenden Seite binden oder einen Maulwurfzahn, den man dem lebendigen Tiere ausgerissen hat, umhängen.

Auch wo PLINIUS in einigem Zusammenhang über Zahnleiden handelt, geht Rationelleres und rein Abergläubisches durcheinander. Als Kaumittel wird Panaxwurzel, Bilsenkrautwurzel in Essig gelegt, Wegerichwurzel, auch Osterluzei für die Zähne und krankes Zahnfleisch angeraten; Fünffingerkrautwurzel soll mit Meer- oder Salzwasser abgewaschen und in Wein oder Essig gekocht und lang im Munde gehalten werden; auch die Asche dieser Wurzel eingerieben soll nützen. Als Abkochung verwendet, haben Wollkrautwurzel, Ysop oder Haarstrang mit Mohnsaft Wert oder Gauchheilsaft ins anderseitige Nasloch getröpfelt. Kreuzwurz mit einem Graben umzogen und dann aus dem Boden herausgenommen, den Zahn damit berührt, dreimal ausgespuckt und das Kraut dann wieder an die gleiche Stelle gepflanzt — geht die Pflanze wieder an und wächst weiter, so ist der Zahnschmerz dauernd behoben! (XXV, 13, 106). Hirschhornasche eingerieben oder den Mund damit gespült, ist nützlich, desgleichen andere Zahnpulver. Ein gewaltiges Heilmittel (magnum remedium) stellt Wolfskopfasche, Knochenasche aus Wolfskot angehängt dar und Hasenkoagulum ins Ohr geschüttet. Hasenkopfasche als Zahnpulver ist gut, dem man

wirkungsvoll auch Muränenkopfasche beisetzen kann. Ritzen des Zahnfleisches mit dem nadelspitzen Knochen aus der Hasenseite ist sehr wirksam, desgleichen glühend gemachter Ochsentalus und daraus hergestelltes Zahnpulver, auch gebrannter Schweinefußknochen und Eselsmilch; mit dem Knochen aus dem Pferdeherzen braucht man den schmerzenden Zahn nur zu berühren. Auch Schreinerleim gekocht und aufgestrichen, schnell abgerissen und mit Granatapfelwein nachgewaschen ist gut, nicht minder das Waschen des schlimmen Zahns mit Ziegenmilch oder Stiergalle. Zahnpulver aus dem gebrannten Talus der Ziegen und aller Haustiere ist vortrefflich (XXVIII, 11, 49).

An anderer Stelle wird zur Zahnschmerzlinderung auch Zahnfleischritzung mit den Gräten des „Meerdrachens" oder des Pastinacus, eines anderen Seefisches, empfohlen, der zerstoßen und mit weißer Nieswurz aufgestrichen, schmerzlos Zähne ausfallen läßt. In Öl gekochtes Kaninchengehirn einmal im Jahr auf die Zähne gestrichen, hält den Zahnschmerz fern. Auch die Asche gebrannter Salzfische ist gut, desgleichen alter Tunfisch und gebrannte Gräten alter Salzfische mit Marmormehl zusammen gestoßen und eingerieben; Frösche in Essig gekocht und die Brühe zum Zahnspülen benutzt, nützt merklich, wenn man sie lange im Munde behält. Ekelt sich der Leidende davor, soll man die Frösche an den Beinen aufhängen und das Gift aus ihren Mäulern in kochendem Essig rinnen lassen. Wer einen kräftigen Magen hat, kann sie aus der Brühe essen. Namentlich die unteren Zähne kann man auf diese Weise heilen und lockere wieder fest machen, wozu die Rümpfe von zwei Fröschen in Wein mazeriert besonders förderlich sind, wenn man die Zähne damit spült oder die ganzen Frösche um den Kiefer bindet, Den Gipfel dieser Froschtherapie stellt die Anweisung dar, 46 Froschherzen in altem Öl zu kochen und dies Öl ins Ohr der schmerzenden Zahnseite zu gießen oder gekochte und zerriebene Froschleber mit Honig auf den Zahn zu legen. Noch besser ist es, wenn man alles Vorgeschriebene mit dem Froschfisch des Meeres (dem Seeteufel Lophius piscatorius L.) und seinen Organen vornimmt. Oberkieferzähne der Wasserschlange Enhydris helfen bei Oberkieferbeschwerden, die ihres Unterkiefers bei Unterkieferleiden, wenn man das betreffende Zahnfleisch damit ritzt, namentlich mit dem Dens caninus (XXXII, 7, 26). Doch genug dieser plinianischen Afterweisheit aus der Rüstkammer spätklassischen, ganz vorwiegend griechischen Aberglaubens!

Ein Arzt von großer wissenschaftlicher Bedeutung war der Ephesier Rufos, ein Dogmatiker, der in den ersten beiden Jahrzehnten des 2. Jahrhunderts unserer Zeitrechnung wirkte. Originell ist der Abschnitt über die Zähne in seiner anatomischen Schrift, der ältesten in

der Darstellung uns erhaltenen aus dem Altertum. Aber auch praktische Erfahrung trägt er vor. Spaltalaun mit Myrrhe gemischt zum Zahnfegen benutzt, verhindert das Kariöswerden der Zähne nach seiner Erfahrung, desgleichen warmgemachter Schwarzkümmel mit starkem Essig auf die kariösen Stellen gebracht, außerdem alles, was stark austrocknet: Galläpfel, Vitriol, Salz, Pfeffer, Ingwer, Borax. Bei Zahnfleischentzündungen brauche man Eselsmilch mit zusammenziehenden Mitteln kalter Natur; ist Zahnfleischbluten dabei, muß man stark Saures und Alaun anwenden. Bei Zahnfleischverschwärungen verwende man Kupferschlag, Arsenik und Myrrhe mit Wein vermischt zum Einreiben. Befürchtet man Anätzung des Zahnfleisches, soll man mit Honigessig oder Grünspanessig oder mit Wasser den Mund waschen usw. Für Zahnschmerz nützt Sandarac, Abkochung von Holzbirnen oder Holzbirnenwurzel, auch Waldlilienabkochung vermöge ihrer zusammenziehenden Wirkung. Bei Zahnfleischschmerzen ist das Zahnziehen zwecklos. Sitzt aber der Schmerz in der Zahnwurzel, soll man ihn ausziehen; der Nerv wird durch die Dehnung zur Ruhe gebracht und die kranken Säfte gelöst, indem das Medikament direkt zu ihnen gelangen kann. Eigene Erfahrung im Zahnärztlichen steht Rufos offenbar nur in geringem Maße zu Gebote.

Von Rufos Zeitgenossen Archigenes als Zahntherapeut erfahren wir einiges Beachtenswerte bei Galenos. Archigenes aus Apameia in Syrien, wirkte um 100 n. Chr. in Rom als eine der Zierden der pneumatischen Schule, war auch als Chirurg hervorragend. Sein Arzneischatz ist groß und erstreckt sich über manches, was wir heute nicht mehr dazu rechnen möchten, wie gesäuerte Brühe von gekochten Fröschen, gebrannte Hundezähne, gekochte Schlangen- und Spinneneier, Müllereischabenfett usw. Sein chirurgisches Genie hat ihn aber, außer dem auch gelegentlich von ihm angewendeten Glüheisen zum Ausbrennen kariöser Zähne, dazu geführt, bei äußerlich unberührten Zähnen, die wegen heftiger Schmerzen ihm an akuter Erkrankung der Pulpa zu leiden schienen, der Pulpa selbst durch Anbohren nahezukommen zu versuchen, statt Bilsenkrautsamenräucherungen bei offenem Munde vorzunehmen, die nur auf dem Wege allgemeiner Narkose vorübergehend Erleichterung geben könnten. Den Zahn also mit einem feinen Bohrer (Drillbohrer) anbohrend (*λεπτῷ τρυπάνῳ τρήσαν τὸν ὀδόντα*), schaffte er dem entzündeten Gewebe Entlastung und sich die Möglichkeit, kurativ auf die Pulpa einzuwirken und unter Umständen so einen Zahn zu erhalten, der sonst der Zange verfallen gewesen wäre.

Auch der große Soranos aus Ephesos, ein methodischer Eklektiker, wirkte zu gleicher Zeit in Rom, ebenso der mehr „pneumatisch“ ge-

richtete Eklektiker ANTYLLOS, einer der größten Chirurgen des Altertums. Was SORANOS über Zahnkrankheiten weiß, hat uns CAELIUS AURELIANUS in seiner lateinischen Bearbeitung des berühmten soranischen Buches über akute und chronische Krankheiten überliefert. Der Zahnschmerz wird bei den chronischen Krankheiten abgehandelt, ein lautredendes Zeugnis, wie machtlos die größten Ärzte der ausgehenden Antike demselben immer noch gegenüberstanden. Zahnschmerz geht meist mit Zahnfleischschwellungen und -Vereiterungen einher; beide können faulig werden. Zu Beginn oder bei Verschlimmerungen ist schmale Kost, Bettruhe, am besten Rückenlage mit erhöhtem Kopfe, adstringierende und narkotische Mundwässer zu empfehlen, warme Umschläge um Wangen und Mund, selbst Aderlaß bei starkem Schmerz, flüssige Ernährung, Skarifikationen am Zahnfleisch, Schröpfköpfe, Loslösung des Zahnfleisches mit dem Knochenschaber, Wolle mit warmem Steinkleeöl getränkt um den Zahn gelegt, so heiß man es vertragen kann (unter Schützung der Umgebung), Dampfbähungen, ein Weihrauchkorn in feinste Leinwand eingewickelt in die Höhlung des Zahnes gebracht, damit es dort beißend brenne; bei Nachlassen des Schmerzes Meerzwiebel in Öl gekocht. Kinn und Kiefer sind mit feuchtheißen Schwämmen zu bähen. Darunter Wachssalbe mit Cyprus- und Irisöl. Auch bei Verschlimmerungen chronischer Zahnschmerzen ist die gleiche Allgemeinbehandlung einzuleiten. Zur schnelleren Zurückgewöhnung zu festerer Nahrung ist Beißen in Wachs fördersam, Spazierenführen im Tragkorb, sanfte Kopfmassage lange fortgesetzt und schließlich auf die Flanken, ja bis zu den Unterextremitäten ausgedehnt, ja selbst mit dem Strigilis kräftig ausgeführt, danach stärkeres Kneten und Reiben des Zahnfleisches, Schlürfen warmen Öles oder kalten Wassers, drei Tage lang Mundspülungen mit Granatapfelwasser usw. usw. Vor Erbrechen nach der Mahlzeit (eine spätantike, besonders römische Unart), Koitus und zu starkem Weingenuß wird gewarnt; auch die früher üblichen Zahnräucherungen mit Erdpech, Myrrhe auf glühenden Kohlen scheint S. nicht zu schätzen, gibt aber eine lange Litanei von lokalen Mitteln um den Zahn, schließlich Tithymallos-(Wolfsmilch-)Saft, der die Zähne zerbröckelt und eiserne Schaber, die den Zahn zum Absterben bringen und damit den Schmerz beseitigen und anderes, alles unter getreuer Befolgung der „Methode“. Andere bringen Balsamsaft in das anderseitige Ohr oder Epheusaft mit Öl mittelst des Nasenspiegels (Rhinenchyton) in die Nase oder Niesmittel und Schleimziehendes (Apophlegmatismos). Andere greifen sofort bei schmerzgeplagten Zähnen zur Extraktion, was doch nur den Verlust eines wichtigen Teiles bedeutet und keine Heilung; man beseitigt doch auch nicht andere Organe wegen schmerzhafter Schwellung, sondern sucht sie durch Milde·

rung zu heilen, was man auch bei Zähnen zunächst anstreben sollte. Zähne im Schmerzanfall zu ziehen, sei doch auch nicht ganz gefahrlos infolge des Konsensus der Teile des Kopfes. Dann werden Herophilos, Herakleides und Erasistratos als Gewährsmänner herangezogen, was wir oben (S. 61 f.) schon mitgeteilt haben. Wie man aber angefressene Zähne oder gelockerte, wenn sie nicht zu retten sind, entfernen solle, habe er in einer anderen Schrift gelehrt, dem ärztlichen Frage- und Antwortbuche (Medicinales Responsiones), von dem nur Bruchstücke erhalten sind, der Zahnextraktionsabschnitt aber gerade nicht.

Der berühmte Chirurg Antyllos spricht in einem von Oribasios (s. Abschnitt Byzanz) aufbehaltenen Bruchstücke, von Zahnmitteln gegen das Wackeln und die Karies, gegen Schwarzwerden, darunter Kupferoxyd und Kupferschlag, Alaun usw. Pfeffer in die Zahnhöhle getan lindere den Schmerz, ebenso Galbanum um den Zahn gestrichen, Wachs mit Weihrauch, Essigspülung, fette Feigen usw.; schließlich nennt er Zahnputzmittel zum Weißmachen der Zähne.

Der gleichfalls der pneumatischen Schule angehörige Kappadokier Aretaios, ein Zeitgenosse des Galenos, aus dem Ende des 2. Jahrhunderts n. Chr., erwähnt in seinem vor allem auf Archigenes beruhenden, geschätzten Buche über akute und chronische Krankheiten die Zahnleiden als besondere Erkrankungsform überhaupt nicht. Nur bei der Gicht (Arthritis) im 12. Kapitel des 2. Buches, wo er von der Linderung der Gichtbeschwerden durch schmerzhafte Eingriffe spricht, exemplifiziert er auf Zähne und Knochen, woraus man vielleicht schließen kann, daß er auch bei Zahnleiden das Brenneisen gern anwendete.

Und nun noch Galenos!

Dieser große Arzt (129 bis ca. 200 n. Chr.) aus Pergamon, der die gesamte Medizin der Griechen noch einmal übersah, beherrschte und ihr das Gepräge seines Geistes aufdrückte wie keiner nach Hippokrates, hat auch der Zahnheilung und der Zahnpflege sein Augenmerk geschenkt. Selbst die kosmetische Seite hat er nicht unbeachtet gelassen, wie das bei einem vielbeschäftigten Arzte der höchsten Kreise der Weltstadt am Tiber, dem vertrauten Berater der Damen des Hofes, nicht wundernehmen kann. Freilich nur als ärztlicher Kosmetiker hat er sich praktisch und schriftstellerisch betätigt, nicht etwa auch als technischer Meister der odonto-kosmetischen Ersatztechnik, die in Rom, wie wir noch sehen werden, eine bedeutende Höhe erreicht hatte. Davon lesen wir bei ihm keinen Buchstaben.

Mit der Anatomie und Physiologie des Kauapparates ist er als der führende Anatom und Physiologe seiner Tage aufs Eingehendste ver-

traut. Ob er auf diesem Gebiete nennenswert Eigenes zu bieten hat, ist nicht zu entscheiden, da uns die Schriften seiner direkten anatomischen Vorgänger großen Namens nicht erhalten sind. Die äußere Anatomie der Zähne und ihrer Wurzeln ist jedenfalls erschöpfend dargestellt. Über die Zahnnerven erklärt Galen, daß die Zähne als einzige Knochen ihre Innervation vom Gehirn direkt erhalten (*ὀδόντες μόνοι τῶν ἄλλων ὀστῶν*). Was wir in der berühmten Schrift: „Über den Nutzen (bzw. die Funktion) der Teile des Körpers" über die Zähne erfahren, könnte man fast eine physiologische Zahnphilosophie nennen. Was den Einfluß der Nahrung auf die Zähne betrifft, so hält Galenos ständigen Milchgenuß für Zähne und Zahnfleisch für schädlich; Honigwasser und styptischer Wein, zu Spülungen verwendet, beugen dieser Schädigung vor. Die medikamentöse Behandlung ist sehr ausgebildet, auch die lokale, bestehend aus Einträufelungen und Einlagen in die Zahnlöcher (*βρῶμα, τρῆμα τῶν ὀδόντων*), darunter auch Arsenik. Doch auch auf das Blankmachen der Zähne wird bei der Pharmakeutik großer Wert gelegt. In beiden Richtungen weiß G., der berühmte Praktiker, sich im fünften Buche der „Arzneiherstellung nach den erkrankten Stellen des Körpers" kaum genug zu tun und läßt auch die Spezialitäten namhafter Ärzte in langer Reihe aufmarschieren. Zahnschmerzmittel des Andromachos, des Antīphanes, des Aphrodas, des Aristokrates, des Pythios, des Diokles, des Kriton lösen sich ab; Zahnpulver des Timokrates, des Damokrates, des Aurelius stehn neben solchen, die Galenos selbst gebraucht, deren eine recht große Zahl ist. Auch wie man wackelnde Zähne wieder festmachen soll, vergißt er nicht zu lehren. Liest man diese langen, ausführlichen Darlegungen und die große Zahl der Mittel in umständlicher Herstellungsweise, so erhält man einen lebhaften Eindruck davon, wie weitverbreitet Zahnleiden in der üppigen Weltmetropole waren, wofür wir in einem späteren Abschnitt kulturgeschichtliche Belege aus anderer Quelle erhalten werden. Unter den Hausmitteln, die unter Galenos Namen überliefert sind, trifft man auf zahlreiche, die den Zahn schmerzlos zum Ausfallen bringen und den Gebrauch der Zange entbehrlich machen sollen. Manche sehen trotzdem Gewaltmitteln verzweifelt ähnlich. Daß Galen selber die Zange gebraucht hätte, leuchtet nirgends hervor, wie gut er auch um den Zahnschmerz, seine verschiedenen Erscheinungsweisen und seine Aetiologie Bescheid weiß, auch den leichten Schmerz kennt, der nach der Extraktion im Zahnloch noch bestehen kann. Seine eigene Zahnbehandlung ist die allgemein übliche, austrocknende. Im Wasserbad erhitzten Mastix hält er für das Beste bei Zahnfleischentzündung. Bei entzündlichen Zuständen am Zahne selbst geht er im Sinne des Apollonios und Archigenes vor, bohrt im Notfall den Zahn an und

behandelt die Pulpa mit heißem Öl auf watteumwickelter Sonde oder trockener Sondenhitze, die man in das Bohrloch einführt. Genügt das nicht, läßt man Pyrethrumessig auf den Zahn einwirken, indem man die Nachbarzähne mit Wachsdecke schützt. Nach einer Stunde kann man ihn mit den Fingern oder einem Schreibgriffel (*γραφείῳ*) herausnehmen. Pasten, die den zugrunde gehenden Zahn schmerzlos ausfallen lassen, wendet er in größerer Zahl an, erwähnt sogar Zahnamulete (*περίαπτα*) bei Zahnbeschwerden der Kinder. Gegen locker gewordene Zähne weiß er ebenfalls Rat, wobei er auch den Asklepiades und Herakleides von Tarras und Archigenes heranzieht. Er selbst hält von Adstringentien bei wackelnden Zähnen nicht allzu viel, empfiehlt aber sehr und tut sich förmlich was darauf zu gut, daß man zu lang gewordene lose Zähne kürzer feilen soll. Seine Anweisung ist so genau, daß er sie sicher selbst des öfteren ausgeführt hat, für zu lang gewordene Zähne und für vorstehende Kanten und Ecken.

> Man muß zuerst das Zahnfleisch bis zur Zahnwurzel mit einem weichen Läppchen bedecken, dann den Zahn mit den Fingern der linken Hand zart fassen, fest und doch ohne eigentlichen Druck, damit er beim Feilen nicht erschüttert wird, danach zur Operation selbst schreiten. Spürt der Patient dabei Schmerz, muß man das Feilen zur Applikation schmerzstillender Medikamente unterbrechen. Dann beginnt man wieder mit Feilen bis alles Vorspringende weggefeilt ist, wozu man nicht nur am ersten Tage mehrere Sitzungen benutzen kann, sondern auch am nächsten Tage noch. Sprechen und Genuß fester Speisen ist so lange zu unterlassen.

Diese Feiloperation wird von Galens Nachfolgern immer wieder vorgebracht. Irgendeine Empfehlung mechanischer Befestigung gelockerter Zähne findet sich nicht bei Galenos, daß solche in Rom, der hauptsächlichsten Stelle seines Wirkens, gebräuchlich, ihm also bekannt waren, werden wir sehn.

* * *

Überblickt man die ganze Leistung der Griechen, so ist im Zahnheilkundlichen nach dem großen Anlauf der denkenden Beobachtung und der klinischen Verwertung des Einzelfalles bei den Hippokratikern das schließliche Ergebnis nicht gerade überwältigend. Man strebte mit steigender Klarheit, was sich besonders zu guter Letzt bei Soranos ausspricht, nach konservierender Behandlung der Zahnleiden, war also völlig auf dem rechten Wege. Aber es fehlte eben zum größten Teile an den nötigen Vorbedingungen, die den Erfolg sichern konnten. Man sträubte sich in gesunder Erkenntnis gegen das ultimum remedium der Herausnahme des erkrankten Zahnes, aber der große Apparat, den man

in hochentwickelter Allgemeintherapeutik getreu dieser ausgebildeten Methodik — und hier liefert wieder Soranos das typische Beispiel! — in Anwendung zieht, sieht einer rein palliativen Vielgeschäftigkeit verzweifelt ähnlich, wenn man den dadurch erzielten, gewiß nur äußerst geringen Nutzeffekt daneben hält. Der heroische Versuch einer Zugänglichmachung der erkrankten Pulpa durch Anbohrung der Zahnhöhle für kurative Eingriffe bei nicht kariös angegriffenen Zähnen durch Archigenes entbehrt wohl nicht der Größe und macht dem kombinatorischen Geiste des Mannes und seiner durchdringenden Erfassung ursächlicher Zusammenhänge alle Ehre. Praktisch dürfte aber der Erfolg für die Dauer sehr gering gewesen sein. An der Behandlung der fortschreitenden Zahnkaries geht man fast völlig vorbei, und ist sie einmal bis zur Pulpa vorgedrungen, weiß man sich erst recht keinen Rat. Darin bringen auch die kommenden Jahrhunderte keinen Fortschritt mehr, ebensowenig das Mittelalter im Orient und Okzident.

Literatur

Abonyi, J., Die Zahnheilkunde im Zeitalter des Hippokrates. Janus V (1900), S. 12—19, 71—79, 113—119, 179—186, 227—234 und 300—308. — Alciphronis, Epistulae edidit M. A. Schepers, Lipsiae 1905. — Apollonius von Kitium, illustrierter Kommentar zu der Hippokratischen Schrift *ΠΕΚΙ ΑΡΘΡΩΝ* hrsg. v. Herm. Schöne mit 31 Tafeln, Leipzig 1896. — Aristotelis Opera Omnia graece et lafine. Vol. V., Paris 1854—1878 (Bd. 3 die Bücher zur Tierkunde, Bd. 4 die Mechanik). — Celsus ed Fr. Marx, Lipsiae 1915; deutsch von Scheller u. Frieboes, Braunschweig 1906. — Diokles, s, Oeuvres d'Oribase, Tome III, Paris 1858, p. 168ff.; M. Wellmann, Die Fragmente der sikelischen Ärzte und des Diokles v. K., Berlin 1901, S. 178ff. und v. Wilamowitz-Möllendorf, Griech. Lesebuch, 2 Halbb. S. 280, Erläut. S. 173, Berlin, 3. Auf. 1909. — Duval, J. R., Recherches historiques sur l'Art du dentiste chez les anciens. Paris (Novembre 1808). — Galenus ed. Kühn, Vol. XXII, Leipzig 1821—1833. — Grundmann, Gerhard, Zahnärztl. a. d. Werken des Aristoteles u. s. Schüler Theophrast und Menon, Diss. Leipzig 1922. — Hippokrates, Oeuvres ed. Littré, 10 Vol., Paris 1839—1861; deutsch von Fuchs, München 1895—1900, 3 Bde. — Nachmanson, Ernst, Tandläkekonst på Hippokrates tid. Svensk Tandläkaretidskrift. Arg. 15. Häfte 1. Januari 1922, S. 1—21. — Oribase, Oeuvres par Bussemaker et Daremberg, Paris 1851—1876, Vol. VI (Antyllos Vol. II, 460—461). — Plinius, C. Secundus, Naturalis historiae Libri XXXVII ed Carol. Mayhoff, 6 Vol. Lips. 1906. — Pohlmeyer, Hans, Zahnärztl. bei Rufos, Soranos u. Aretaios. Diss. Leipzig 1922. — Rufus, Oeuvres, par Daremberg et Ruelle, Paris LXXIX. — Rech, Willy, Zahnärztliches aus dem hippokratischen Schriftenkorpus, Diss., Leipzig 1920. — Soranos [Caelius Aurelianus], De morbis acutis et chronicis, Libri VIII rec. J. C. Amman, Amstelaedami 1709, 4°. — Tittmann, Rudolf, Was berichtet d. arab. Arzt Rhazes in seinem „Continens" a. griech. Ärzten üb. Zahnhlk. Diss. Leipzig 1925.

Altitalien

Auf italischen Boden finden sich weit verbreitet kleine Toilettengehänge, welche vielfach, wie anderwärts, metallene Zahnstocher enthalten, meist aus Bronze, aus der auch im übrigen diese kleinen niedlichen Dinge bestehen. Ich gebe deren zwei, die eine aus Florenz (Museo archeologico) — Nagelreiniger, Ohrlöffel und Zahnstocher (von links nach rechts gerechnet) — in charakteristischer italischer Form, gefunden in Tarquinii, das zweite aus Bologna, an der für jene Gegend kennzeichnenden Fibel befestigt (Abb. 40a u. b), ganz rechts der Nagelreiniger, daneben der Zahnstocher. Die Gehänge sind sich beide recht ähnlich, genau nach den gleichen Prinzipien gebildet.

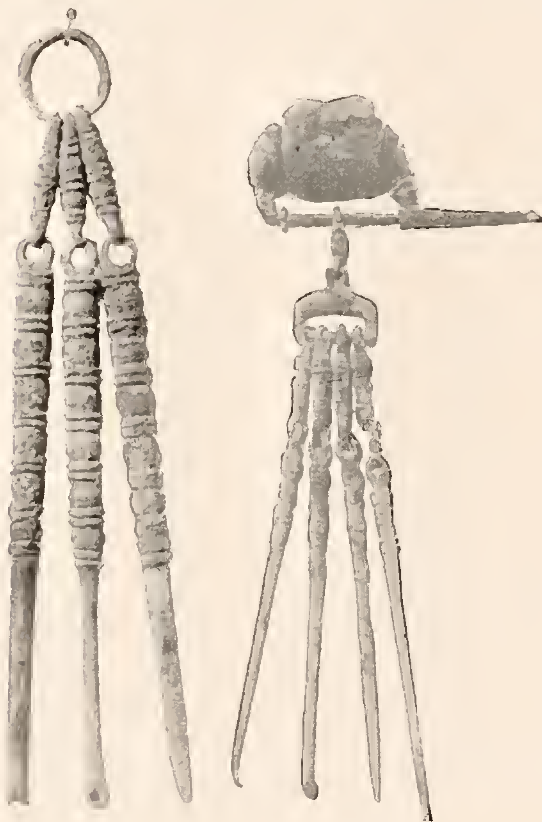


Abb. 40. Gehänge aus Italien: Nagelreiniger, Ohrlöffel und Zahnstocher

Das erste Stück stammt aus demjenigen engeren Kulturbezirk, der im allgemeinen und auch für die Frühgeschichte der Zahnheilkunde Italiens besonderes Interesse besitzt, aus Etrurien. Ja es ist vielleicht nicht zu viel gesagt, wenn man behauptet, es gibt kein Fleckchen auf der ganzen Erde, das für die Geschichte der Zahntechnik ein größeres Interesse besitzt als eben Etrurien, namentlich dessen südliches Drittel.

Alt-Etrurien, das heutige Toskana, wurde seit dem Beginn des letzten Jahrtausends von einem Volke bewohnt, dessen Sprache wir

noch nicht verstehen können, bei dem uns überhaupt manches zunächst recht befremdlich anmutet. Vom Medizinischen sei nur auf die etruskischen Heiltempel verwiesen, z. B. in dem 396 v. Chr. von den Römern zerstörten Veji, das hundert Jahre mit Rom im Kampfe gestanden hatte. In dieser festen Zwölfstadt der Etrusker, die heute noch nicht wieder aufgebaut ist, wurden an dem Heiltempel und in demselben Weihegaben (Donarien) in gebranntem Ton von zum Teil erheblichem Umfang und Schwere in geradezu überreicher Masse in den Trümmern gefunden, billige Ware, die zum Diebstahl nicht reizte und daher auf unsere Zeit unbeschädigt in großer Zahl gekommen ist. Was man in



a b

Abb. 41. Etrurische Eingeweide-Donarien (aus Veji), stark verkleinert

edlem Stoffe in diesem Heiltempel dargebracht hatte, und dessen war bei dem überreichen Etruskervolke gewiß nicht wenig, ist verschwunden. Die Weihegaben aus Veji sind aber von ganz besonderer Art. Nicht nur Hände, Beine, Köpfe, Brüste brachte man dar, wie allenthalben (auch heute noch) bei solchen religiösen Bittstellen für körperliche Genesung; der Etrusker liebte es, dem Heilgotte auch sein Inneres offen zutage zu legen, sein Inneres, wie er es nach der Opferschau der Tiere zu kennen glaubte — denn die Leber in ihrer vielfachen Lappung hat Tierform —, das in eine Nische der ganzen Gestalt plastisch eingelagert war (Abb. 41 a) oder ohne Wiedergabe der sonstigen Körperform die geöffneten beiden Höhlen des Rumpfes samt Inhalt bot. Dabei war mit solchen Realismus verfahren, daß man regelmäßig auch

die durchschnittenen Rippenknorpel in der Brustwand mit zur Darstellung brachte (Abb. 41 b). Vielleicht hat selbst das bei den Etruskern recht lange bräuchliche Menschenopfer anfänglich zu solchen Weihegaben das Vorbild geliefert. Der Gott sollte darauf hingewiesen werden, daß es seine Pflicht sei, jedes dieser im Bilde ihm offen vorgeführten Organe des Hilfeflehenden lebendigen Leibes mit seiner göttlichen Heilkenntnis zu prüfen und seinen Erkrankungszustand und deren Grad festzustellen. Der Etrusker nahm es offenbar sehr genau mit den Körperorganen der Erkrankten, stellte also auch an seinen Heilgott die gleiche Forderung. Auf ganz niederer Stufe kann also die Heilkunst in Etrurien nicht gestanden haben. Erkennbare ärztliche Instrumente sind im ganzen etrurischen Bereiche aus römischer Zeit allerdings nicht gefunden worden, wohl aber nicht selten auch Donarien, welche sich mit dem Munde beschäftigen, namentlich auch tadellose Zahnreihen von roten Lippen umsäumt, neben dem Abbilde fast jeden männlichen und weiblichen Körperorganes. Diese Zahnreihendonarien zeigen uns die Freude der Etrusker am schönen Gebiß, dabei auch den Wert, den man auf tadellose Zähne legte (Abb. 42). Mundpflege war also gewiß dort in beachtlichem Maße an der Tagesordnung, Mund- und auch Zahnpflege, dafür werden wir im kommenden Abschnitt eine lange neue Perlenkette von Beweisen finden.



Abb. 42. Donar für schöne Zähne (aus Veji).

Eine ärztliche Literatur scheint in altetrurischer Zeit nicht bestanden zu haben; sind doch überhaupt von Pflege irgendwelcher Wissenschaft außer Sakralwissenschaft aus Etrurien Zeugnisse nicht auf uns gekommen, kaum von schöner Literatur, für welche uns nur plastische, malerische und zeichnerische Belege zugekommen sind. Schriftlich sind nur (ungelesene) Inschriften in großer Zahl uns überliefert und gesammelt. Auch ein einziges etruskisches Buch ist erhalten; es wird sich dabei aber um die eigentümliche etrurische Sakralliteratur handeln mit ihrem absonderlichen Prodigienwesen, dessen „libri fatales“ durchaus nicht nur Verhängnisvolles enthielten in ihren ostenta und portenta, sondern auch Gutes, Günstiges zusammenstellten, was sich mit dem Lebensalter, den Lebensabschnitten, der Lebendauer befaßte, insofern mithin auch dem Medizinischen stellenweise stark sich näherte.

Etrurische Zahntechnik

Das technisch und wirtschaftlich hochbegabte, kriegerische Volk der Etrusker, das vorübergehend ganz Italien beherrschte und auch zur See weithin Handel trieb, hatte in seinen 12 Stadtstaaten seine höchste Blüte vom 8. bis zum 4. Jahrhundert zur Zeit seiner politischen Selbständigkeit. In diese Zeit fällt auch die Schaffung seines bewundernswerten Zahnersatzes, dessen älteste Stücke sogar noch aus dem 9. Jahrhundert stammen sollen.

Die Funde etrurischen Ersatz- und Stützwerkes für die Zahnreihen sind aber keineswegs über die ganzen von den Etruskern weiland besiedelten Lande Italiens zerstreut; sie sind auf einen relativ kleinen Bezirk desselben beschränkt, der vom heutigen Orvieto im Norden bis nach Civita Castellana und von da nach Cervetri und Corneto im Westen reicht. Die reichste Ernte wurde in der Nähe der letzteren turmreichen altertümlichen Stadt gehalten, in deren Gräberstadt auf den Monterozzi, die zur uralten Etruskerstadt Tarquinii gehörte, der vornehmsten etrurischen Zwölfstadt. Ihre Nekropole hat uns seit bald hundert Jahren mit immer neuen Funden überrascht, obgleich sie schon im Altertum ihres Goldschmuckes fast völlig beraubt worden war. So wird auch der größte Teil des goldenen Zahnersatzes vor zweitausend Jahren schon den Schmelzweg aller Goldfunde gegangen sein, und was wir heute noch besitzen, was uns in seiner technischen Meisterschaft Bewunderung erweckt, ist sicher nur spärlicher Abhub, ja wir müssen uns hüten, etwa aus der Anzahl der Funde auf die Verbreitung unter den Bewohnern dieser reichen, gut bevölkerten Stadt im 8. bis 4. Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung irgendwie prozentuale Schlüsse ziehen zu wollen. Sicher waren die Grabräuber zeitig auf die Goldfunde an den Gebissen aufmerksam geworden und haben sich gerade die reichsten und künstlichsten nicht entgehen lassen. Man muß wissen, daß sämtliche Grabhügel der Nekropole aufgegraben und nur die Felskammern noch erhalten, aber auch diese ausgeraubt sind. Das knappe halbe Dutzend aus Tarquinii und die zerstreut sonst noch im genannten Gebiete vor 1914 gefundenen Erzeugnisse etrurischer Zahntechnik sind also nur Kostproben, bei denen man kaum hoffen kann, daß auch nur alle wichtigen Typen erhalten sind.

Eigentliches Golddrahtbindewerk, wie wir es aus Phönizien und Griechenland in je einem Exemplar kennen und wir es auch im Mittelalter bei den Arabern vielleicht unter spätem Griecheneinfluß wiederfinden werden, ist überhaupt nicht in Etrurien gefunden worden. Über diesen ersten, bescheidensten Behelf waren die Etrusker wohl schon

hinaus gekommen, als sie im heutigen Toskana ihre Wohnsitze im 9. Jahrhundert vor Chr. von Osten kommend aufschlugen. Alles Gefundene ist Goldstreifenwerk und das meiste breites starkes Goldstreifenwerk, das offenbar gleichzeitig zum betonten Schmuck und zum Beweise des Reichtums seines Trägers diente, dem es in Halbzentimeter Breite und über Millimeter Dicke im Munde glänzte. Nur in einem Grabe bei Tanagra auf griechischem Boden hat sich außerhalb Italiens ein solches Streifenwerk als Zahntechnik erhalten (s. Abb. 39b u. c S. 63), frühestens wie auch das bei Saida (Sidon) in Phönizien erhaltene Drahtbindewerk dem 4. vorchristlichen Jahrhundert entstammend, einer Zeit also, wo man wohl schon ein halbes Jahrtausend lang in Etrurien das goldene Zahnbrückenwerk getrieben hatte, von dem sicher auf den Handelsfahrten der Etrusker (wie der Phönizier und Griechen nach dem Hafen der Bergstadt Tarquinii) weithin ins Mittelmeer Kunde gedrungen war. Hätten wir es nicht gerade mit Goldwerk zu tun, so wäre sicher noch anderwärts an den mediterranen Küsten Spuren der Aussaat gefunden worden.

Daß der Etrusker weithin an schönen Zahnreihen seine Freude hatte, bewiesen schon die zerstreut mit anderen Donarien (Weihegaben in Heilgöttertempeln) gefundenen Zahnreihen im rosigen Kranze des Zahnfleisches (vgl. Abb. 42, S. 78). Daß das üppige Wohlleben der reichen, weithin herrschenden Etrusker gerade besonders schlechte Zähne mit sich gebracht hätte, ist nicht unbedingt zu behaupten. Wohlerhaltene Schmelzkapseln, die sich zufällig in großer Zahl gerade aus einer anderen bedeutenden Zwölfstadt Etruriens, aus Vetulonia, trotz dessen Lage in den fieberbeschwerten Maremmen, erhalten haben nach Schwund des weniger den Jahrhunderten trotzenden Zahnbeines, scheinen im Gegenteil für guterhaltenes Gebiß als Regel und mithin für gute Mundpflege bei den Etruskern zu sprechen. Aus der Nekropole Vetulonias sind sie in das staatliche archäologische Museum in Florenz gebracht.[1])

Betrachten wir zunächst das Zahnersatzwerk der Etrusker, wie es sich erhalten hat, eine völlige zweifellose heimische Technik, dieses auch künstlerisch begabten Volkes, dessen subtile Goldschmucktechnik auch sonst berühmt ist.

1. Das erste zweifellos sehr alte, wohl noch dem 9. (nach mancher Ansicht sogar dem 10.) Jahrhundert vor Chr. entstammende Stück besteht aus zwei Goldstreifen von 5 mm Breite, die auf der labialen und lingualen Seite der unteren Zahnreihe hergeführt und an beiden Enden im Bogen vereinigt sind. Sie umfassen die 4 unteren Schneidezähne

---

[1]) Siehe die Abb. 13 und 14 bei Guerini a. a. O. S. 70.

und den rechten Eckzahn, für welche 5 Zähne durch 4 von vorn nach hinten verlaufende Querstreifen 5 Fächer in enger Anpassung gebildet waren. Es fehlten dem Träger dieses Brückenwerkes die beiden unteren mittleren Schneidezähne, welche durch fremde ersetzt waren, von denen der rechte mittlere falsche Schneidezahn noch erhalten ist, durch quer von vorn nach hinten verlaufenden Nietstift an das Goldstreifenwerk befestigt, während der linke Falschzahn in Verlust geraten ist. Nur der goldene Nietstift ist noch erhalten (s. Abb. 43), mit dem er befestigt war. Der Brückenapparat war also am rechten Eckzahn und den beiden äußeren unteren Schneidezähnen befestigt und trug als die beiden falschen mittleren Schneidezähne vermutlich die ausgefallenen eigenen Zähne des Trägers der Prothese. Das Stück ist in der Nekropole von Tarquinii gefunden und wird im städtischen Museum von Corneto verwahrt.



Abb. 43. Altetruskischer Brückenapparat aus Tarquinii, durch dessen Goldstreifen die zwei falschen mittleren unteren Schneidezähne gehalten wurden. $^1/_1$

2. Im Museum des Grafen Bruschi zu Corneto findet sich, gleichfalls in der Gräberstadt von Tarquinii gefunden, ein ganz ähnlicher Brückenapparat für den in Verlust geradenen einzigen rechten mittleren Schneidezahn des Oberkiefers. Vier Ringe von 4—5 mm Höhe, aus starken Goldblechstreifen gebildet, sind genau um den rechten Eckzahn und die 3 daran anschließenden Schneidezähne gearbeitet und aneinander gelötet. Sie umfassen fest den rechten oberen Eckzahn in der oberen Hälfte der Krone, desgleichen den äußeren rechten oberen Schneidezahn und den linken mittleren oberen Schneidezahn, die heute noch erhalten sind; der rechte mittlere Schneidezahn fehlt; sein Ring trägt einen sagittal von vorn nach hinten verlaufenden goldenen Nietstift, mittelst dessen der ausgefallene rechte Mittelschneidezahn befestigt war; durch den Nietstift geschwächt, hat er den Jahrhunderten, wie die meisten etrurischen Ersatzzähne (es werden wohl in der Regel die ausgefallenen Zähne des Trägers der Prothese gewesen sein), nicht stand zu halten vermocht (s. Abb. 44).



Abb. 44. Altetrurischer Brückenapparat aus Tarquinii zur Befestigung eines falschen oberen mittleren Schneidezahnes. $^1/_1$

3. Aus dem Lande der Falisker, einem frühe von den Etruskern unterworfenen altitalischen Volksstamme, der völlig die Kultur der Etrusker angenommen und auf deren Seite gegen die Römer gekämpft hatte, stammt das dritte Ersatzstück. Es wurde bei Valsiarosa nahe der alten festen Faliskerstadt Falerii, heute Civita Castellana, gefunden

und sitzt heute noch am Unterkiefer eines völlig erhaltenen Schädels, der im Museo di Papa Giulio (jetzt Museo Nazionale di Villa Giulia) vor der Porta del Popolo verwahrt wird. Es besteht aus einer breiten Goldlamelle, welche den linken unteren Eckzahn, die beiden Backzähne und den ersten Mahlzahn umzog, also in Gestalt von 4 verlöteten Ringen, deren dritter, vom Eckzahn aus gezählt, einen goldenen Querstift trägt. Der zweite Bikuspidalis war also durch einen falschen ersetzt, von dem das Gleiche gilt, wie bei dem eben genannten Prothesenstück. Es besteht aber auch die Möglichkeit, daß die Zahn-



b

1/3 1/1

Abb. 45. Schädel aus einem Faliskergrabe bei Civita Castellana (dem alten Falerii). Goldstreifenbrücke zur Befestigung eines falschen zweiten Bikuspidalis des Unterkiefers. (Die gelöste Brücke daneben noch gesondert abgebildet b)

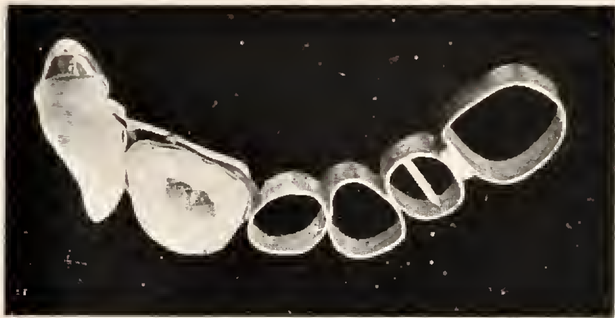
wurzel von unten her gespalten und (reitend) auf den Stift geschoben wurde, also wegen dieser unsicheren Befestigung verloren ging. Doch besitzt diese Annahme nur geringe Wahrscheinlichkeit (s. Abb. 45).

4. Das vierte und letzte Ersatzstück ist ein Apparat von trefflicher Technik und besonderer Kühnheit der Erfindung. Er stammt wieder aus einem recht alten Grabe von Tarquinii und befindet sich im städtischen Museum von Corneto. Er umzog mit 7 Goldstreifringen 9 Zähne des Oberkiefers vom rechten Eckzahn bis zum linken ersten Molaris. Der 1. Ring saß und sitzt noch um die Krone des rechten oberen Eckzahnes, der 2. Ring saß und sitzt noch um den äußeren rechten Schneidezahn, der 3. Ring umfaßt den Ersatz für die drei weiteren Schneidezähne, die beiden mittleren und den linken äußeren

Schneidezahn. Der 4. Ring umfaßte die Krone des linken Eckzahnes, der 5. Ring die Krone des ersten linken Bikuspidalis, der 6. Ring ist mit einer goldenen Querniete montiert, welche das Ersatzstück für den zweiten linken oberen Bikuspidalis trug, der 7. Ring legte sich um die obere Hälfte der Krone des ersten linken oberen Molarzahnes. Die letztgenannten 4 Ringe sind heute leer. Besonders interessant ist das Ersatzstück für die drei in Verlust geratenen linken oberen Schneidezähne (die beiden mittleren und den linken äußeren). Es besteht, wie der gelehrte napolitanische Zahnarzt feststellen konnte, aus einem Schneidezahn eines Kalbes, der vor dem Durchschneiden aus dem Kalbskiefer geschnitten war, da fertige Gebrauchszähne eines Rindes stets bald so stark abgekaut sind, daß sie eine scharfe Schneide nicht mehr zeigen, so daß sie als Ersatzzahn beim Menschen nicht Verwendung finden konnten. Um das Ersatzstück zwei mittleren Schneidezähnen ähnlich zu machen, ist der Kalbszahn in der Mitte durch Feilen von oben nach unten eingerieft und erfüllt so nicht übel den gewünschten kosmetischen Zweck (s. Abb. 46a und b). Der hier zur Anwendung gekommene Ersatz zweier mittlerer oberer Schneidezähne durch einen in der Mitte senkrecht eingeteilten Kalbsincisivus dürfte ein in Tarquinii gebräuchlicher Kunstgriff gewesen sein. Daß er, wie im zufällig erhaltenen Stück, gleich drei Schneidezähne (unter Auswahl eines besonders breiten Stückes) ersetzte, zeigt die Sattelfestigkeit des Technikers in seinem Zahnersatzmetier.



a



b

Abb. 46. Goldbrücke aus Tarquinii zur Befestigung eines Ersatzstückes (aus Kalbszahn) für drei obere Schneidezähne und für den zweiten Bikuspidalis LO. $^1/_1$

Hiermit sind die erhaltenen etruskischen Ersatzprothesen erledigt. Was wir weiter noch kennenlernen werden, sind Stützapparate ganz ähnlicher Goldtechnik, wie die oben geschilderten Ersatzstücke. Es sind deren gleichfalls vier bis 1914 auf uns gekommen.

5. In Tarquinii gefunden und im Museo Bruschi verwahrt, sind zwei Goldringe, die heute noch um einen linken oberen Eckzahn und einen linken mittleren Schneidezahn liegen, durch eine schmale Brücke in der Länge eines Zahndurchmessers miteinander verbunden. Diese Brücke sollte offenbar weder einen Zahn tragen, noch ihn ersetzen. Sie sollte nur die Zähne zu beiden Seiten der Zahnlücke fest in ihrer Position halten. Vielleicht hatte der Träger dieser Goldbrüeke den schon stark gelockerten äußeren linken oberen Schneidezahn beim Essen mit erschluckt, den man sonst durch einen Goldring mit Nietstift befestigte und als Ersatzzahn verwendete, oder der Zahn war zu stark durch Karies zerstört oder sonst wie in Verlust geraten, und zur Anwendung eines anderen Ersatzstückes konnte sich der Träger der Stützbrücke nicht entschließen (siehe Abb. 47).



Abb. 47. Altetrurischer Stützapparat aus Tarquinii für zwei gelockerte Zähne. 1/1

6. Das nächste Stück ist ein Oberkiefer, gefunden bei den Trümmern der reichen etruskischen Zwölfstadt Volsinii, nahe dem heutigen Orvieto und heute im Besitze der Universität Gent. Der Kiefer stammt aus einem Grabe des 6. Jahrhunderts v. Chr. Am rechten Eckzahn des Oberkiefers, der noch sieben weitere Zähne trägt, sitzt noch die 4 mm breite Goldlamelle, die in einem Stück in sich selbst zurückläuft und dort zusammengelötet ist. Eine quer von vorn nach hinten geführte Goldleiste umschließt dicht die linke Seite des rechten oberen Eckzahnes, der auf diese Weise fest in einem Ringe sitzt. Ein gleicher und gleichhergestellter Ring umschloß den linken mitt-



Abb. 48. Altetrurischer Stützapparat aus Volsinii für zwei obere Schneidezähne. 1/1



Abb. 49. Dasselbe Oberkieferstück, wie Abb. 48, von der Gaumenseite gesehen

leren Schneidezahn, der nicht erhalten ist und mit dem die Brückenschleife nach links abschloß; sein Goldfach ist noch unversehrt erhalten. Ein mittleres breites abgeflachtes Fach umschloß die beiden rechten Schneidezähne des Oberkiefers, die offenbar gewackelt haben, also der Stütze bedurften. Abb. 48 zeigt den am Eckzahn des Oberkiefers noch festsitzenden Brückenapparat von der Seite, Abb. 49 die Gaumenseite des Oberkiefers, am Eckzahn rechts die Brücke mit ihren zwei rundlichen Seitenfächern und ihrem langgestreckten Mittelfache, das die beiden linken oberen Schneidezähne stützte.

7. Einen ähnlichen, in sich selbst zurücklaufenden und an den Enden zusammengelöteten Goldstreifen von 5 mm Höhe zeigt das siebente Prothesenstück, gleichfalls in der Nekropole von Tarquinii gefunden und im Museum des Grafen Bruschi zu sehen. Durch vier Querstreifchen ist die schmale Goldschlinge in fünf Fächer je für einen Zahn abgeteilt. Der breite protzige Goldstreif umzog, weithin aus dem Munde vorleuchtend, vom rechten oberen Eckzahn aus, an dem er seine hauptsächliche Stütze fand, nahe dem Zahnfleischrande alle vier oberen Schneidezähne. Die beiden linken Schneidezähne sind wie der Eckzahn noch erhalten und sitzen heute noch fest in der Brücke drin (s. Abb. 50). Die beiden rechten Schneidezähne wackelten und sollten durch die beiden (leeren) Fächer der Goldbrücke festgehalten, gestützt werden.



Abb. 50. Altetrurische Stützbrücke für zwei gelockerte Schneidezähne. 1/1

8. Alle bisher besprochenen Goldstreifenapparate, vielleicht alle in Tarquinii selbst von Goldschmieden hergestellt, waren sehr sichtbar, geradezu goldprunkend, galten also als Dinge, auf die man stolz war, dem verfeinerten Luxus dienend. Darum auch (wenn auch nicht ausschließlich deshalb) waren sie aus allerfeinstem Golde, das an sich nur in Streifen von einer gewissen Stärke sicheren Halt bot. Ein achtes Stück, gefunden in dem beträchtlich südlicher, nahe bei Rom gelegenen Cervetri, einst der alten, sehr günstig gelegenen festen etruskischen Zwölfstadt Caere, zeigt nur einen schmalen Goldstreif, der in Form einer doppelten 8 sich



Abb. 51 a und b. Altetrurische schmale Stützbrücke aus Caere zum Befestigen eines gelockerten äußeren Schneidezahnes. 1/1

um den linken oberen Eckzahn und den linken mittleren Schneidezahn schlingt, die beide noch erhalten sind und fest in den am Zahnfleischrand sie dicht umschließenden Ringen sitzen. Die Schlinge für den linken äußeren Schneidezahn ist leer und (heute) leicht plattgedrückt. Es ist immerhin möglich, daß darin ein Falschzahn saß (oder ein völlig ausgefallener), wahrscheinlich aber hat diese Schlinge nur zum Stützen des gelockerten äußeren Schneidezahnes gedient. Abb. 51a zeigt das Bindewerk mit den beiden noch darin sitzenden Zähnen, Abb. 51b die Brücke von unten gesehen, ihres Inhaltes entleert.

9. Einen letzten etruskischen Brückenapparat zum Stützen zweier Zähne, die durch einen festsitzenden Eckzahn getrennt sind, zeigt Abb. 52 nach Guerini, dem auch alle bisher gegebenen Aufschlüsse zu verdanken sind. Ich kann über Fundort und Herkunft einstweilen nichts sagen. Der Brückenapparat umschloß mit drei schmalen Ringen den rechten mittleren unteren Schneidezahn, den rechten Eckzahn und den zweiten rechten unteren Bikuspidalis in der Höhe des Zahnfleischrandes. Diese goldenen Befestigungsringe waren durch zwei schmale Goldspangen verbunden, welche auf der labialen Seite vor dem äußeren rechten Schneidezahne und dem rechten vorderen Bikuspidalis herliefen, diesen eine leichte Stütze verleihend, deren sie bedurften.

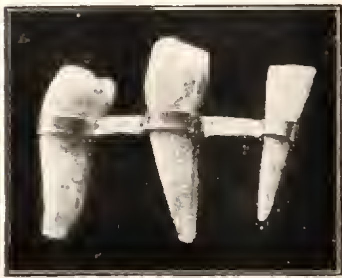


Abb. 52. Altetrurischer Stützapparat für den äußeren unteren Schneidezahn und den ersten Bikuspidalis rechts. $^1/_1$

Überblicken wir das Gebotene, so haben wir eine bewundernswerte Ersatz- und Stütztechnik vor uns, die aus einem Streifen- und Brückenwerk in Feingold besteht, auf einen kleinen Teil des südlichsten Etruriens sich beschränkt und seinen Mittelpunkt zweifellos in Tarquinii selbst besaß. Dort hatte sich seit dem 9. Jahrhundert diese kostbare Technik in einer oder mehreren Goldarbeiterfamilien von hoher Kunstfertigkeit und Erfindertalent ausgebildet, ohne im Laufe von Jahrhunderten nennenswerte Fortschritte zu entwickeln, nachdem das Verfahren einmal ausgebildet war. Es diente fast ausschließlich dem kosmetischen Bedürfnis und hatte gleichzeitig einen stark luxuriösen Anstrich. Daß die Vorrichtungen dem Bedürfnis des Kauens irgendwie entgegengekommen wären, läßt sich nicht sagen. Der Zahnersatz und die Zahnstützung kam eigentlich nur so weit im Munde in Betracht, als man die Zähne beim Sprechen und Lachen zu sehen bekommt. Über den hinteren Bikuspidalis geht der Ersatz

ja nirgends hinaus und meist kommt er nur für die Schneidezähne zur Anwendung, in gleicher Weise auch (leichtverständlich) nur für die Stützung. Der Schluß der Lücken wird ja die Sprachfähigkeit immerhin gebessert haben. Bei Anwendung einiger Vorsicht wird man sich der Mahlzähne vielleicht zum Kauen haben bedienen können, ohne die Stütz- und Ersatzstücke aus dem Munde zu nehmen, während dies schon um des Zahnfleisches willen allerdings wohl in der Regel geschehen sein wird. Schmuck und Prunk war der Hauptzweck, der mithin allzusehr über javanische, indische und altamerikanische Goldverzierungen (s. S. 6 und 43 f.) der Zähne im Prinzip nicht hinausging. Die etruskische Zahnkosmetik beschränkt sich aber völlig auf den Notfall des Ausfallens und Wackeligwerdens der Zähne und kommt nur diesem mit hoher Kunstfertigkeit zu Hilfe. Bei dem weiten Handel dieser etruskischen Küstenstadt läßt sich ein Bekanntwerden von Goldwerk an den Zähnen über das ganze Mittelmeer von Südetrurien aus ohne Schwierigkeit annehmen und es hat sicherlich nicht allzuviel Gezwungenes an sich, wenn man fast alle das Goldstreifen-Binde- und Brückenwerk des 4. und 3. Jahrhunderts, das vereinzelt an den Küsten der Aegëis und des Südostbeckens des Mittelmeeres, schließlich auch den Goldzahn des jüdischen alten Testaments gedanklich und vielleicht selbst faktisch auf die Goldtechnik der Zähne an der etrurischen Küste zurückführt, wo sie ein halbes Jahrtausend früher geübt wurde. Und auch was wir im folgenden Abschnitt von italischem Goldzahnwerk noch kennen lernen werden, steht zweifellos hiermit in einem gewissen, wenn nicht völlig direktem Zusammenhange. Nur die Golddrahtbindung der Hippokratiker und des späteren Hellas ist vielleicht hellenisch-autochthon.

Aber eine Forderung erhebt sich hieraus für die odontologisch-historische Forschung Mittelitaliens, vor allem der südlichen Hälfte von Toskana, die der peinlichsten Durchforschung sämtlicher erhaltenen Zähne und Kieferreste aus dem letzten Jahrtausend vor Christo, einmal auf ihre pathologischen Zustände und zweitens auf selbst die kleinsten Spuren von Einwirkung technischer Maßnahmen auf beide, wie sie an den spärlichen erhaltenen Ersatz- und Stützstücken heute noch bei allersorgfältigster Untersuchung irgend sich feststellen lassen. Es dürfte sich herausstellen, daß Einwirkungen prothetischer Verfahren auf die Zähne und Kiefer in weit größerem Umfange zu bemerken sind, als es die paar überlieferten Stücke einer hochstehenden Zahntechnik aus Altetrurien vermuten lassen.

Die verschiedentlich auch von recht beachtlicher Seite geäußerte Ansicht, das Zahnersatzverfahren sei von den Phöniziern zu den Etrus-

kern auf dem Seewege gelangt[1]), ist ein historischer Sehfehler, veranlaßt durch die alte Vorstellung von der Allerweltslehrerschaft der kühnen punischen Seefahrer. Schon die eine Tatsache, daß das Grab mit dem Bindwerk bei Sidon aus dem 4. oder gar 3. Jahrhundert v. Chr. stammt, hätte zur Vorsicht mahnen sollen. Brücken- und, wie wir noch sehen werden, auch Kronenwerk ist italische Erfindung, tyrrhenisches Eigengut. Auch seine Verbreitung über Italien selbst dürfte größer sein, als es heute scheint.

[1]) Die Annahme, daß die Etrusker selbst um 1000 vor Chr. auf dem Seewege nach Mittelitalien gekommen seien — Momente gleichen Gewichtes sprechen für die Einwanderung aus den Osten über die carnischen oder norischen Alpen oder Pannonien — und zwar aus Kleinasien, würde den Etruskern ihr Verdienst an der Schaffung des ersten Zahnersatzes mit Brückenarbeit nicht nehmen. Denn am Ende des 2. Jahrtausends vor Chr. war weder in Vorderasien noch in Südrußland irgendeine Zahnprothesentechnik vorhanden, die sie hätten mit nach Westen nehmen können.

Literatur

Deneffe, La Prothèse dentaire dans l'Antiquité, Anvers 1899. 88 S. u. 3 Tafeln. — Dunn, C. W., Artificial dentistry among the Etruscans, Florence 1894, 8° (noch nicht gesehen). — Guerini, Zahnersatzkunst bei den alten Völkern Italiens. Oesterr.-Ung. Vierteljahrs-Schrift für Zahnheilkunde 1894. — Derselbe, L'arte dentaria presso gli antichi popoli italiani 1894. — Derselbe, A History of Dentistry 1909. S. 67—76.



Rom

Im Gegensatze zu dem üppigen Leben der Etrusker waren die frühen Verhältnisse des werdenden Rom überaus bescheidene zu nennen. Es spricht sich das noch in dem 12-Tafelgesetze 451/450 v. Chr. aus; denn in der 10. Tafel wird dort ausdrücklich verboten Goldschmuck mit ins Grab zu geben, so hoch schätzte man das noch seltene gelbe Metall („. . neve aurum addito . .“ heißt es ausdrücklich). Nur eine Ausnahme wird zugelassen, welche wie mit Blitzlicht die weite Ausbreitung des goldenen Zahnersatzes in der Mitte des 5. Jahrhunderts von Etrurien aus über Rom und Latium dartut. Goldener Zahnersatz durfte der Leiche pietätvoll im Munde gelassen und mit ihr bestattet oder auch verbrannt werden. „. . Cui auro dentes iuncti escunt, ast im cum illo sepeliet uretve, se fraude esto“ heißt es im altertümlichen Latein der gleichen Tafel, wie Cicero berichtet. Freilich hatte Rom im 6. Jahrhundert unter etruskischer Herrschaft gegestanden; aber wie üblich mußte infolgedessen in der Mitte des 5. Bind- und Brückenwerk an den Zähnen auch in Rom gewesen sein, daß man es ausdrücklich für nötig fand, um dessentwillen eine besondere Bestimmung in das feierliche Grundgesetz des römischen Volkes mit aufzunehmen! —

Von frühem Volksbrauch, außer dem auch hier gebräuchlichen Zahnstocher in Anhängern wie im übrigen Italien, verlautet zunächst von Mundpfleglichem nichts Besonderes, um so mehr aus dem späteren Rom, schon der beginnenden Kaiserzeit, nachdem es Weltmittelpunkt geworden war. Und doch wird manches im kaiserlichen Rom noch alten Brauch widerspiegeln, den man zäh bewahrt hatte. Dazu gehört vielleicht sogar die schon mehrfach in anderen Kulturen von uns angetroffene Verwendung des eigenen Nachtharnes zur Mundspülung und Zahnreinigung, von der Catull allerdings ausdrücklich als spanischem Brauch in einem Gedichte (Carmen 39) spricht, Catull, der gestorben ist, ehe Caesar die Eroberung Galliens zu Ende geführt hatte.

„ . . . Celtiber in celtiberia terra,
quod quisque minxit, hoc solet sibi mane
Dentem atque russam defricare gingivam,
Ut quo iste vester expolitior dens est,
Hoc te amplius bibisse praedicet lotii.“[1])

Auch Apuleius von Madaura, in seiner nach 150 n. Chr. geschriebenen Verteidigungsschrift gegen den Vorwurf der Magie, erwähnt diesen eklen Brauch, bezeichnet ihn aber gleichfalls als spanisch („spurcissimas ritus Hiberorum“). Er hatte sich also in Rom nur eingebürgert.

Eine Fülle zahnärztlich interessanter Dinge kommen dem seit dem Jahre 64 n. Chr. in Rom weilenden, in Spanien geborenen Martial auf die Zunge, die für die Sittengeschichte des kaiserlichen Rom unschätzbar sind.

Schöne Zähne in hübschem Mädchenmunde (nivei) sind eine Zierde; um so ekler ist der dens sordidus und niger, die schmierigen Zähne im Munde alter Huren „plane piceique buxeique“ (Sat. II, 41,6), pechschwarze oder buchsbaumgelbe, die mit jedem Hustenstoß herauszufliegen drohen und auch wirklich herausfliegen. (Sat. VIII, 57, 1; I, 19, 1; III, 93, 2). Alltäglich und billiger Kram (Sat. VII, 53, 3) ist das dentiscalpium, meist aus Mastixholz (dessen Strauch man dazu nach Italien verpflanzt hatte) bestehend und darum kurzweg „lentiscus“ genannt, oder aus einer Federpose hergestellt (pinna) bei Vornehmen von roten Flammingofedern (pinnae rubentes Sat. III, 82, 9), die man mit dem anderen Ende zum Brechenerregen bei der Völlerei benutzte. In seinen Geschenkversen singt Martial den Zahnstocher darum also an (Sat. XIV, 22):

Dentiscalpium.
Lentiscum melius: sed si tibi frondea cuspis
Defuerit, dentes pinna levare potest.

Petronius († 66 n. Chr.) läßt seinen Trimalchio einen silbernen Zahnstocher benutzen (pinna argentea); die Metallzahnstocher waren also noch nicht außer Brauch gekommen. Nach Plinius (XXX, 27 hist. nat.) sollten Geierfedern, als Zahnstocher gebraucht, einen üblen Mundgeruch bewirken.

[1]) „Der Keltiberier pflegt mit dem Harn, den er nachts gelassen, sich morgens die Zähne und das rote Zahnfleisch abzureiben; je mehr also deine Zähne blitzen, um so mehr Urin hast du geschluckt“, schreibt der gepriesene veronesische Dichter einem ewig lächelnden Keltiberer ins Stammbuch. Harn eigener Herkunft oder auch unschuldiger Knaben pflegte man aber im kaiserlichen Rom selbst in feinen Damenkreisen zur Zahnspülung zu verwenden.

Zur Verbesserung des Mundgeruchs werden Pastilli gekaut oder verschluckt, die man bei Cosmus, dem berühmtesten damaligen Parfümeriehändler Roms, kauft (Sat. I, 87, 2). Horaz ist dieser Luxusbrauch zuwider; er tadelt zweimal (Sat. I, 2, 27 u. I, 4, 92): „Pastillos Rufillus olet", diesen widerlichen Pastillengeruch. Martial gesteht wenigstens deren reinigende Wirkung auf die Zähne zu, wenn man sie als allererstes Frühstück kaut:

„Ista linunt dentes iantacula."

Manchmal wird der Zahnstocher auch nur als Renommage benutzt, wenn gar keine Zähne zum Stochern mehr da sind, und Martial spottet (VI, 74, 3):

Fodit tonsis ora laxa lentiscis;
Mentitur, Aesculane, non habet dentes.

Am beißendsten gießt er aber die Lauge seines Spottes immer wieder über die falschen Zähne, die „dentes empti", die die Galla wie ihre seidenen Hüllen und die falschen Haare nachts bei Seite legt (Sat. IX, 37).

Fiant absentes et tibi, Galla, comae,
Nec dentes aliter quam serica nocte reponas

und sich zwischen hundert Büchsen mit Schönheitsmitteln aus der Subura bettet. Ohne Scheu wird der falsche Plunder zur Schau gestellt (Sat. XII, 23, 1):

Dentibus atque comis, nec te pudet, uteris emptis.

Darum muß man auch vorsichtig sein bei blendendem Zahnwerk (Sat. V, 43, 1):

Thais habet nigros, niveos Laecania dentes.
Quae ratio est? Emptos haec habet, illa suos.

Es ist oft falsch wie bei der Laecania und bei der Aegle, die Zähne aus indischem Elfenbein trägt (II, 72, 3):

Sic dentata sibi videtur Aegle
Emptis ossibus Indicoque cornu.

Aus Bein und Elfenbein wurden also im 1. Jahrhundert zu Rom Zähne hergestellt. Das Zahnpulver in Martials Geschenkversen will darum auch nur zu jungen Mädchen:

Quid mecum est tibi? Me puella sumat.
Emptos non soleo polire dentes.

Falsche Zähne will es nicht blank putzen!

Großer Bedarf war also nach Zahnersatz im Rom der Kaiserzeit,

ohne daß man an einen Zahnersatzkünstler denken dürfte, wenn MARTIAL von einem CASCELLIUS spricht (Sat. X, 56, 3):

Eximit aut reficit dentem CASCELLIUS aegrum,

vielleicht denselben, den er anderwärts (Sat. VII, 9) als Sechzigjährigen kennzeichnet und „ingeniosus" nennt. Es war ein römischer Zahnarzt, der älteste, den wir mit Namen kennen; er riß Zähne oder brachte sie mit ärztlichen Mitteln wieder in die Reihe. An „Ersatz" darf man bei „reficere" nicht denken. Wie leicht aber die Zahnersatzstücke im Munde saßen, dafür bringt uns der Spott der horazischen Satire 8 des 1. Buches, Vers 47f einen Beleg, wo er zwei Hexen Reißaus nehmen läßt, wobei die eine ihre Zähne verliert:

. . at illae currere in urbem.
Canidiae dentes . . . . . excidere . .[1])

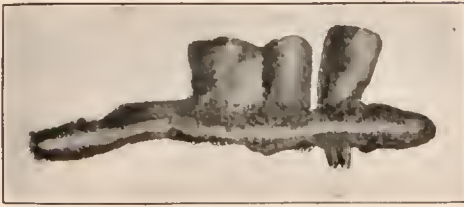
* * *

So sind uns denn auch noch wirklich goldene und beinerne, wenn auch keine elfenbeinernen Ersatzstücke aus Rom und jener Zeit erhalten geblieben.

Das älteste Goldbrückenwerk außerhalb der Grenzen des eigentlichen Etruriens ist in der Provinz Caserta nahe bei Teano 1907 gefunden worden; in einem Gebiete also, das eine Zeitlang unter Etruskerherrschaft stand. Teano liegt halbwegs von Monte Cassino nach Capua, das 424 endgültig den Etruskern verloren ging. Das Frauengrab, dem die Goldprothese entnommen wurde, stammt aber erst aus der Zeit um 300 v. Chr., und wenn daraus auch nicht gefolgert werden darf, daß etruskischer Zahnersatz zu jener Zeit in Kampanien schon völlig hätte vergessen sein müssen, so ist doch die Technik dieser Prothese aus Teano von der etrurischen wesentlich verschieden. Die Brückenarbeit lief von einem Eckzahn des Unterkiefers zum anderen. Zunächst hatte der Techniker um jeden von drei ausgefallenen Schneidezähnen (die beiden mittleren unteren und den rechten äußeren) einen gutpassenden Ring von Goldstreifen gelegt, dann mit einem weiteren Goldstreifen die untereinander in richtiger Stellung zueinander verlöteten drei Ringe befestigt und abermals verlötet und diesen äußeren Goldstreifen auch um den rechten äußeren Eckzahn und um den linken äußeren Schneidezahn samt dem linken Eckzahn herumgeführt, sowie zwischen äußerem Schneidezahn links und linkem unteren Eckzahn ein Goldstäbchen zwischendurch geführt und auf beiden Seiten verlötet, so daß nun für jeden gesunden Stützzahn

[1]) Für weiteres Kulturgeschichtliche aus dem alten Rom betreffend Mund und Zähne verweise ich auf die Arbeit von RUDOLF HEYNE.

ein ringförmiges Fach bestand, welches man über dessen Krone schieben und wieder abnehmen konnte. Die drei ausgefallenen Schneidezähne





a b

Abb. 53. Ersatzbrücke für drei falsche untere Schneidezähne aus Teano, 3. Jahrh. v. Chr. (nach Guerini), a) von der Seite, b) von oben gesehen. $^1/_1$

(oder deren Ersatz) wurden fest in der Brücke befestigt; der Ersatzapparat für die fehlenden drei unteren Schneidezähne war fertig, die häßliche Lücke mit Zähnen und blinkem Golde gefüllt und die Behinderung der Sprache durch die große Lücke wohl völlig behoben (s. Abb. 53 a und b).

Ein besonders wichtiges Stück ist in Satricum, also im Volskergebiete bei Conca gefunden; es befindet sich heute im Museo Papa Giulio. Für den linken unteren Mittelschneidezahn war eine Goldkrone gebildet durch zwei kleine an der Schneide zusammengelötete gegen einander geneigte Goldplättchen, deren Seiten nach innen umgebogen und in der leicht eingebuchteten Mittellinie verlötet waren, so daß dadurch eine tütenartige Zahnkrone gebildet wurde. Diese wurde auf einen kräftigen, für die Zahninterstitien eingebuchteten geschlossenen Goldreif aufgesetzt, der in 3 mm Breite dicht über dem Zahnfleichrande die beiden Nachbarzähne fest umzog, um die er sorgfältig angepaßt war. Auf der rechten Seite umgab die ringartige Goldschleife fest die beiden Schneidezähne, auf der linken Seite den äußeren Schneidezahn und den Eckzahn (Abb. 54). Auch hier war der kosmetische Effekt offenbar ein recht vollkommener und die Lücke für die Zunge beim Sprechen festgeschlossen. Die Goldkronenprothese ließ sich jederzeit auf Wunsch leicht herausnehmen.



Abb. 54. Goldkrone, durch Goldstreifen an die Nachbarzähne befestigt. Römische Kaiserzeit. $^1/_1$

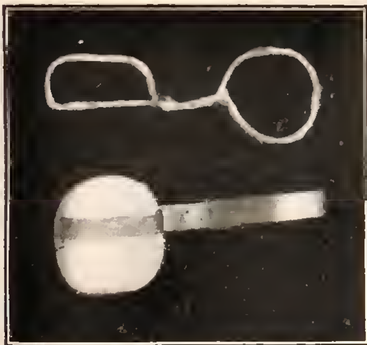


Abb. 55. Künstlicher oberer mittlerer Schneidezahn (aus Bein) samt seiner Befestigungsschlinge, die über den Eckzahn geschoben wurde, Römische Kaiserzeit. $^1/_1$

Auch ein künstlicher mittlerer oberer Schneidezahn hat sich aus römischer Zeit noch gefunden, der in eine Goldschlinge

von 3 mm breitem Goldstreifen gefaßt war. Fest geschlossen lief die Streifenschlinge hinter dem linken äußeren oberen Schneidezahn her und umschloß mit festem Ringe den linken oberen Eckzahn am Zahnfleischrand (Abb. 55).

Dies Brückenwerk aus Kampanien und Kronenwerk und Falschzahn aus römischer Kaiserzeit ergänzen in willkommener Weise das Ersatz- und Stützwerk aus dem alten Etrurien. Sie geben ihm wesentliche Vervollständigung. Das Ganze stellt eine Höhe der Zahnprothesentechnik dar, wie sie nirgends sonst in der Welt vor dem 18. Jahrhundert erreicht worden ist. Und man darf es wohl mit Ruhe aussprechen, ohne die ingeniöse Vorarbeit der Etrusker, die eine große technische Höhe schon erstiegen hatte, wären auch die römischen Leistungen in den Tagen der Kaiserzeit undenkbar. Sie basieren auf Etruriens Glanzleistungen und haben sich auf etrurischer Basis entwickelt.

Und was sagte denn nun dazu die römische und die griechische Ärztewelt der Kaiserzeit, des ausgehenden Hellenismus? Celsus empfiehlt, wie wir gesehen haben, wackelig gewordene Zähne mit Golddraht an die noch festsitzenden anzubinden (VII, 12, 1, E): „si.. labant dentes, auro cum is, qui bene haerent, vinciendi sunt". Des Celsus griechischer Quellenautor wußte also nur von Bindwerk, wie wir es bei den Hippokratikern angedeutet und aus dem phönizischen Grabe von Saida und aus Griechenland als Gebrauchswerk kennen (s. Abb. 26 und 39a). Und Celsus selbst wollte, soweit er ärztlich dachte, von der Fälscherarbeit seiner Zeit nichts wissen. Ärztlich betrachtet, erschien es bedeutungslos und wird deshalb ärztlich weder widerraten noch empfohlen. Die Verwunderung, daß die antiken Ärzte im kaiserlichen Rom an solchen Meisterleistungen fortgeschrittener Technik achtlos vorbeigegangen sein sollten, die man immer wieder ausgesprochen findet, greift völlig daneben. Ärztlich betrachtet waren diese antiken Prothesen ohne Wert. Sie unterstützten nicht den Kauakt, ja sie behinderten ihn sogar; jedenfalls boten sie für die Schädigung des Kauaktes und damit der gesamten Verdauung, auf die es bei der Zahnschädigung und dem Zahnverlust ja den Ärzten in aller erster Linie ankommen mußte, keinen Ersatz und keine Hilfe. Die mögliche Verbesserung der Sprache kam für die Ärzte offenbar wenig in Betracht. Insofern dient das Schweigen der römischen Ärztewelt der von uns oben dargelegten Anschauung nur zur Bestätigung.

Wie sieht es denn nun aber mit der römischen ärztlichen Literatur der Kaiserzeit im Zahnärztlichen überhaupt aus. Ziehen wir den

Scribonius Largus zu Rate, den Leibarzt des Kaisers Claudius, der seinem Gönner Callistus ein Rezeptbuch widmete (48 n. Chr.), das allerdings im wesentlichen auf Griechenmedizin empirisch-skeptischer Schule beruht! Er beginnt seine Darlegung über Zahnleiden mit der Feststellung, daß nach der Ansicht recht vieler die Zahnzange das einzige wirkliche Heilmittel für Zahnschmerzen sei. Doch gehe das zu weit. Auch angefressenen helfe man erfolgreich durch den Meißel des Arzneimittels (scalpro medicinali), den man im Zahnloch zur Anwendung bringt. Ein noch fester, stehengebliebener Rest des Zahnes sei fürs Auge und für den Gebrauch noch immer ein Zahn; bei heftigen Schmerzen seien Linderungsmittel am Platze, mit denen man spülen, räuchern, Einlagen machen oder Kaumittel herstellen könne. Es wird dann meist das allenthalben Gangbare empfohlen, auch Bilsenkraut, das die Lateiner geradezu herba dentaria nennen von seinem vielfachen Gebrauch bei Zahnleiden. Bei Bilsenkrautsamen, den man auf Kohlen streue und dann mit warmem Wasser nachspüle, wird erwähnt und daß man gelegentlich dabei das Ausspucken von (Zahn)-würmchen sehen könne, eine uralte Beobachtung. Im Orient und Okzident wurden von jeher und heute noch in der Levante die schwärzlichen Samenkörnchen dieser narkotischen Pflanze unter Wasserdampf auf glühende Kohlen gestreut und als Dampfräucherung in den offenen Mund eingeatmet, was immer wieder Gelegenheit gab, die Zahnwürmer taschenspielerisch zu demonstrieren als materia peccans: in Hitze und Feuchtigkeit keimen die Samen zu weißen Fädchen, auf deren Spitze die dunkle Samenhülle als Köpfchen sitzt — siehe da, die Zahnwürmer! Nun wird der Schmerz sich lindern, dank dieser „herba dentaria". —

Weniger häufig ist die Empfehlung, die Kellerhalsblätter (mit äußerst scharfem Saft) zu kauen (Seidelbast, Daphne mezerëum, oleoides und Gnidium L.). Auch das Einführen einer Sonde (eigentlich eines Ohrlöffelchens, das überall zur Hand war) mit Watte umwickelt und in heißes Öl getaucht, mehrmal nacheinander in das Zahnloch, wird empfohlen, bis der Schmerz beseitigt ist. Harzige, einhüllende Mittel werden gleichfalls erwähnt, Adstringentien und schützende Zahnpulver, von denen Scr. mit solchen aufwarten kann, die die allerhöchsten Damen brauchen, wie Octavia, des Kaisers Schwester, und Messalina. Schließlich wird auch ein stark narkotisches Hustenmittel in Honigpaste auf den Zahn zu legen oder darum zu streichen angeraten oder ins Zahnloch zu tun — wahrlich eine konservativ-palliative Therapie des Zahnschmerzes, die mit der Zahntechnik der Kaiserzeit mitnichten auf einer Höhe steht! —

Noch weniger Respekt vermögen uns die 30 Verse einzuflößen, die der $1\frac{1}{2}$—2 Jahrhunderte spätere Quintus Serenus „dentium vitio

et oris fetori medendo" in seinem Liber medicinalis von 1100 Hexametern (Vers 223—252) vorträgt, wenn er auch so starke Mittel nicht empfiehlt wie Scribonius. Nach den einleitenden Zeilen:

Haud facile est acrem dentis tolerare dolorem:
Quo magis est aequum medicam pernoscere curam,

wecken weder seine Veilchen in Wein gekocht, noch sein Oleaster-Saft, noch Warmwein mit Pfeffer und Nitrum, noch Schöllkrautsaft mit Ziegenmilch und Stiergalle gegen Zahnschmerz irgend Vertrauen. Noch weniger scheint zur Bekämpfung der Karies gebrannter Mäusekoth oder Hirschzahn-Asche in Essig abgelöscht oder geröstete Regenwürmer, in's Zahnloch gebracht, geeignet. Aber es läßt uns doch die ganze medizinische Zeitrichtung erkennen. Das Zahnpulver ist noch ihr Bestes.

Für den Bedarf der heilenden Praxis hat man sich später namentlich aus dem Kunterbunt der Naturgeschichte des Plinius das wichtigst Scheinende im 3. Jahrhundert zusammengelesen und daraus unter dem Namen einer „Medicina Plinii" sich geordnete Kompendien hergestellt, deren eines „Brevier" (Breviarium) genannt wurde und weiteste Verbreitung fand. Auch für Zähne und Zahnen ist alles zusammengeordnet in 2 Kapiteln, was brauchbar schien, mochte es auch noch so voll Aberglauben stecken, der in Italien altheimisch war und in aller Medizin der Kaiserzeit immer mehr wieder aus verschiedenen Volksquellen nach oben gekommen war, ganz besonders auch in der besonders ohnmächtigen Zahntherapie. Daß auch der in der Schule des tüchtigen Kleinafrikaners Vindician aufgewachsene Theodorus Priscianus, der in der zweiten Hälfte des 4. Jahrhunderts n. Chr. schrieb, in seinem stark zur Volksmedizin hinneigenden Hausarzneibuch (Euporiston) und der im ersten Jahrzehnt des 5. Jahrhundert seine praktisch medizinischen Kapitel zusammenschreibende Laie Marcellus von Bordeaux, ein Mann in hoher Staatsstellung seiner Heimatprovinz, der auch der gallischen Volksarznei vieles entnahm, — daß diese beiden Schriftsteller Spätroms in der Zahnbehandlung keine neuen Erfolge zu erzielen vermochten, dürfte von vornherein einleuchten. Priscian benutzt im 16. Kapitel des 1. Buches (De dentium causatione) den Galenos, den Plinius, den Scribonius und den Dioskurides und hat hier kaum etwas Eigenes, es sei denn die Empfehlung, man solle einen gelockerten Zahn mit gelöstem Korallenpulver bestreichen, er werde dann sogleich wieder fest. Marcellus schreibt den Scribonius und Plinius und das pseudo-plinianische Breviarium gleich in Massen aus. Eigenes erstrebte man damals nicht.

Durch seine in anderen Abschnitten seiner Arzneisammlung hervortretenden Entlehnungen aus der Volksarzneikunde Galliens ist MARCELLUS' Buch historisch und folkloristisch von großem Werte. Es bildet die Brücke von der klassischen Antike zur Heilkunde der nordalpinen, kelto-germanischen Völker.

Literatur

ABT, ADAM. Die Apologie des APULEIUS von Madaura und die antike Zauberei. Gießen 1908. 8°. — APULEI Madaurensis Platonici Opera omnia. Geverhartus Elmenhorstius . . recensuit. Francofurti 1621. 8°. — APULEI Platonici Madaurensis pro se de Magia liber (Apologia) Rec. Rud. Helm. Lipsiae 1905. 8°. — ASMALSKY, FRITZ, Zahnheilkundliches i. d. med. Literatur der spätröm. Antike. Diss. Leipzig 1922. — BÖTTIGER, C. A., Sabina oder Morgenscenen im Putzzimmer einer reichen Römerin. Leipzig 1803. kl. 8°. — BRUNS, CAROLUS GEORGIUS, Fontes Juris Romani antiqui Ed. quarta auct. emend. Tubingae 1879. 8° (S. 34). — CATULLI, A. VALERII, Carmina recensuit Lucianus Mueller, edit. stereotypa. Lipsiae 1919. — FLACCUS, Q. HORATIUS, hrsg. v. K. Lehrs, Leipzig 1869. 8°. — HEYNE, RUDOLF, Zähne und Zahnärztl. in der schönen Literatur der Römer. Diss. Leipzig 1924. — MARTIALIS, M. VALERII, Epigrammaton libri mit erkl. Anmerkungen von Ludwig Friedländer. 2 Bde. Leipzig 1886. 8°. MARCELLI, De Medicamentis Liber ed. G. Helmreich. Lipsiae 1889. 8° — recensuit M. Niedermann. Lips. 1916. 8°. — PLINII, Sec. Medicina ed. V. Rose. Lips. 1875. 8°. — QUINTI SERENI Liber medicinalis ed. Frid. Vollmer. Lipsiae 1916. — THEODORI PRISCIANI, Euporiston Libri II ed. V. Rose. Lips. 1894. 8°. — SCRIBONII, LARGI, Compositiones ed. G. Helmreich. Lipsiae 1887. 8°. — TRILK, FRITZ, Die zahnärztl. Pharmakotherapie i. d. „Compositiones" des SCRIBONIUS LARGUS. Diss. Leipzig 1921.



Byzanz

Die Kultur Ostroms hat ihre besondere Note. Wir lassen sie mit dem Zeitalter Konstantins beginnen, den man mit viel Recht den Großen genannt hat. Das griechische Element wird entscheidend in diesem Reiche der „Romäer". Wir dürfen also auch den griechischen Brauch der Benutzung des Zahnstochers dorthin überpflanzt annehmen, obschon mir keinerlei positive Nachricht über Zahnreinigung und Mundpflege aus Byzantiner Zeit bisher zugekommen ist. Daß die griechischen Frauen in Konstantinopel noch unlängst vielfach Mastix kauten, um sich die Zähne sauber und den Mund geruchlos zu erhalten, war sicher schon alter Brauch, ob schon aus „Byzantiner"-Zeit, ist ungewiß.

Kennzeichnend für die byzantinische Literatur aller Jahrhunderte ist die enzyklopädische Form. Die erste beachtenswerte Ärzteerscheinung der beginnenden byzantinischen Periode ist der Leibarzt des Kaisers Julianos, Oribasios aus Pergamon (325—403), der eigentliche Begründer der ausschließlich sammelnden medizinischen Enzyklopädie. Er reiht im wesentlichen ein Exzerpt an das andere unter gewissenhafter Angabe der Herkunft seines Auszuges, wenigstens in seiner grundlegenden großen Sammelschrift aus 72 Büchern (*Συναγωγαὶ ἰατρικαί*), die im Auftrage des asklepiosgläubigen Kaisers Julian verfaßt worden sein soll. Leider besitzen wir dies grundlegende Werk nur noch zum kleinsten Teile; für große Abschnitte sind wir auf einen für den eigenen Sohn Eustathios verfaßten, vollständig erhaltenen Auszug angewiesen (*Σύνοψις*), neben dem wir auch das populäre Hausarzneibuch (*Εὐπόριστα*), einem Eunapios gewidmet, nennen müssen. Diese beiden letzteren Bücher wurden auch früh ins Latein übertragen und gewannen so weithin Bedeutung. Beim Hausmittelbuch diente ein verlorenes Buch des Galenos als Vorbild, wie O. denn diesen seinen Landsmann als erster vor allen Ärzten auf den Schild hob.

Das Zahnärztliche nimmt in den Werken des vornehmen Leibarztes Julians (Kaiser 361—363) einen breiten Raum ein. Beim Zahnen wiederholt er die mehr geistvolle als wahre Antithese. „Zähne, die leicht durchbrechen, sind meist schwächlich, langsam und schwer kommende

kräftiger und dichter". Er empfiehlt wieder einmal Massieren der Kiefer des Kindes, Einstreichen von Hühnerfett und Hasenhirn, Ölumschläge um den Kopf während des Zahnens: auf eine Iriswurzel kauen lasse man nur, wenn die Kinder allzu eifrig in die Finger beißen. Andauernder Milchgenuß im späteren Lebensalter gilt auch ihm, wie Galenos, als schädlich für die Zähne, doch könne man dem durch Zufügen von Wein oder Honig abhelfen — auch nach Galen. Wolle man Zahnerkrankungen vorbeugen, müsse man die Ernährung sorgfältig regeln; namentlich verdorbene Nahrungsmittel sind streng zu meiden. Nach jeder Mahlzeit muß man die Zähne reinigen (ἐκκαθαίρειν). Locker werdende Zähne jüngerer Individuen kann man mit austrocknenden Mitteln zu festigen versuchen, nicht nur örtlich, sondern auch als Allgemeinkur, womit man selbst phlegmonösen Prozessen zu Beginn vorzubeugen vermag, die zur Ausbildung gelangt eingreifendere Mittel, wie Einlegen scharfer Stoffe in das Zahnloch, erfordern können. Narkotische Mittel sind nur im äußersten Notfall zu gebrauchen, z. B. wenn der Zahnschmerz den Schlaf allzu sehr stört.

Im Hausmittelbuche wird die Lokalbehandlung des kariösen Zahnes mittelst Pastenumschichtung und Einlagen nach Reinigung der kariösen Höhlung empfohlen, wobei besonders wieder Austrocknung angestrebt wird. Auch scharfer Essig soll nützlich sein; daneben werden Kaumittel, Bähungen und Spülungen, besonders heftigen Speichelfluß bewirkende, angeraten. Letztes Mittel soll sein, daß man den Zahn durch Einstopfen starkreizender (Tithymallus) und quellender Mittel sprengt, daß er in Stücken ausfällt. Verdünnt, in Wein gekocht, sollen die gleichen Reizmittel zweimal im Monat zum Spülen des Mundes angewendet als Vorbeugungsmittel gegen Zahnschmerz nützlich sein, nebenher Tierkohle, gebrannte Meerschnecken und -Muscheln als Zahnpulver gebraucht. Irgend etwas Neues bringt Oribasios also nicht.

Ein Zeitgenosse des Oribasios, Adamantios aus Alexandreia, scheint sich mit Zahnheilkunde besonders, wenigstens literarisch beschäftigt zu haben, wenn man aus Aëtios darauf schließen kann, der ihn mehrfach als Quelle hierin heranzieht.

Aëtios, geboren um 500 n. Chr. zu Amida in Mesopotamien, empfing seine medizinische Ausbildung zu Alexandreia und war Leibarzt am byzantiner Kaiserhofe. Er berührt sich im Zahnärztlichen vielfach mit Oribasios, hat aber im Gegensatz zu diesem dem Abergläubischen einen ziemlich breiten Raum gestattet. So erwähnt er beim Zahnen in Gold und Silber gefaßter Wurzeln und Seetierzähne, als Anhänger um Hals und Bauch gebunden, auch Jaspis zu gleichem Zwecke. Ingeniös klingt die Empfehlung, die Ammen stark fiebernder,

zahnender Brustkinder viel Wasser trinken zu lassen, um die Milch zu verdünnen. Auch sonst ist bei ihm, wie bei Oribasios, viel Humoralpathologisches nach Galenos, wenn A. auch Methodiker und Empiriker als literarische Quellen nicht verschmäht. Zwischen Parulis und Epulis sucht er schärfer zu unterscheiden und operiert beide. Zahnfisteln inzidiert er; genügt dies nicht, so muß der betreffende Zahn entfernt werden. Neben dieser chirurgisch einwandfreien Feststeltung trifft man auf das Herausnehmen des Zahnes ohne Zange (*χωρὶς σιδήρου*). Das Abfeilen der Zähne spielt bei ihm seine Rolle wie bei Galenos.

Alexandros aus Tralleis, der Bruder des Erbauers der Sophienkirche, Anthemios (mit noch zwei anderen bedeutenden Männern, Söhne des Arztes Stephanos), hält sich von Aberglauben wesentlich freier und hat in seiner eklektischen Richtung trotz starker Anlehnung an Galenos eine gewisse Selbständigkeit, wenn auch nicht gerade in der Odontologie. Immerhin ist seine Betonung des Vorteiles der Zahnextraktion zur Entlastung des entzündeten Kiefers beachtenswert. Die Lokalbehandlung des kariösen Zahnes deckt sich im wesentlichen mit Oribasios; Zahnabfeilung und Zahnpulverempfehlung mit Galenos, der auch dem Oribasios Quelle war. Alexandros ist nach dem Jahre 600 in Rom gestorben, wohin er in höherem Alter ehrenvoll berufen worden war. Sein Hauptwerk ist dort früh ins Lateinische übersetzt worden, das Zahnheilkundliche nur in lateinischer Bearbeitung erhalten.

Der als chirurgischer Schriftsteller besonders geschätzte Alexandriner Arzt Paulos, geboren zu Aigina, beruht in seinem Kompendium in 7 Büchern (*ὑπόμνημα*) im wesentlichen auf Oribasios, für den er in manchen verlorenen Abschnitten als Ersatz dienen kann. Das Zahnheilkundliche ist ganz vorwiegend aus Oribasios entlehnt, auch aus dessen Hausmittelbuche, wie aus dem 3. der Bücher der Paulos besonders zu entnehmen ist, das früh nicht nur ins Arabische — Paulos war noch Arzt in Alexandreia als die Araber diese Stadt besetzten —, sondern auch in das Lateinische übersetzt wurde. Bei der Behandlung der Schwellungen beim Durchbruche des Weisheitszahnes ist vom chirurgischen Geiste des Paulos wenig zu merken. Vielleicht ist das berühmte chirurgische Buch, das 6. des Gesamtkompendiums, auch im wesentlichen nur eine systematische Bearbeitung der verlorenen Abschnitte des Oribasios oder direkt dem Antyllos entnommen. Am meisten imponiert darin die scharfe Scheidung zwischen Parulis und Epulis und die chirurgische Behandlung der letzteren. Parulis ist der Abszeß, Epulis die fleischige Wucherung, welche mit einer Faßzange oder einem Haken abgehoben und weggeschnitten wird, während bei der Parulis die Öffnung der Eiterhöhle genügt, die nach Auswaschung mit Wein mit Charpie ausgestopft und mit aromatischem Alaun-

pulver zur Heilung gebracht wird; doch steht dies auch schon im Aëtios. In der Zahnextraktion ist Paulos keinen Schritt über Celsus oder dessen alexandrinischen Gewährsmann hinausgekommen. Er löst das Zahnfleisch bis auf die Alveole herunter ab und zieht den Zahn dann mit der Zahnzange unter vorsichtigen Rüttelbewegungen. Ist der Zahn hohl, stopft er ihn mit etwas Charpie aus, damit er unter dem Druck der Zange nicht einbricht. Celsus hat außerdem die Anwendung einer gut passenden Bleiplombe empfohlen, von der Paulos nicht spricht. Daß er in Zahnchirurgie eigene Erfahrung gehabt hätte, leuchtet bei ihm nirgends hervor; es ist alles andersher übernommen, wie ja eigentlich schon der Titel „Erinnerungsbuch" eindeutig ausspricht.

Mit Paulos kommt die Reihe der namhaften Zusammenfasser der antiken Medizin zum Abschluß. Es folgt auf den Rückzug der Romäer aus Alexandrien mit der Verkleinerung des Ostreiches auch eine starke Verengung des geistigen Horizontes, eine Periode des Dunkels, ja der Finsternis von zwei Jahrhunderten, die mit der Schließung der Akademie in Konstantinopel durch den Syrer Leo III. ihre Prägung erhielt, den man irrtümlich gewöhnlich „den Isaurier" nennt (717—741), eine gewaltige Kriegernatur von weltgeschichtlicher Bedeutung, die auch die geistigen Mächte mit seinem starken Griff dauernd glaubte meistern zu können. Aber auch als nach der Mitte des 9. Jahrhunderts die Literatur sich wieder etwas zu regen begann, war ihr Erträgnis für die Medizin gering, am geringsten vielleicht für die Zahnheilkunde. Im kurzen Überblick der Heilkunde des Iatrosophisten Leo, geschrieben unter Kaiser Theophilos (829—842), stehen 3 Zeilen über Zahnfleischentzündung, bei der manche durch Abtragung des Zahnfleisches mit dem Lidmesser vorgehen (IV, Kap. 5). Was Theophanes Nonnos auf Anregung Kaiser Konstantinos VII, des Purpurgeborenen (912—959), in seiner medizinischen Enzyklopädie zusammentrug, behandelt in den Kapiteln 108—115 die schwarzen, die wackelnden und die rheumatisch erkrankten Zähne; er spricht von Verhütung des Zahnschmerzes, von Zahnbeschwerden der Kinder, von der Zahnreinigung, blutendem und geschwürigem Zahnfleisch. Es sind aber nur zusammengefahrene Rezeptmassen, denen kein Wort über die pathologischen Zustände und deren Veranlassung, kaum über die Art der Anwendung der Rezepte beigegeben ist.

Was der wissenschaftlich oder wenigstens literarisch weit besser beschlagene Hofarzt (der hatte jetzt regelmäßig den Titel „Aktuarios") Johannes, Sohn des Zacharias, unter Kaiser Andronikos III. (1328 bis 1341) vor der Mitte des 14. Jahrhunderts in einer ganzen Reihe von Schriften niedergelegt hatte, zeigt wohl gelegentlich auch eigenes Urteil

in bescheidenem Maße; im Zahnheilkundlichen treffen wir nur auf galenische Humoralpathologie von reinstem Wasser in guter Disposition ohne jeden praktischen Wert. Vorher schon war in die Medizin von Byzanz auch Arabisches eingedrungen, das bei dem Hofarzt JOHANNES auch nicht völlig ohne Spuren geblieben ist. Wir werden das Wesen dieses Arabischen im übernächsten Abschnitte näher kennen lernen.

Was die populären Heil- und Arzneibücher jener Zeit, die „Iatrosophien" und Rezeptbücher für die Geschichte der Zahnheilkunde Erhebliches enthalten, ist noch nicht untersucht worden. Sein Hauptteil dürfte auf dem Gebiete des volksmedizinischen Aberglaubens liegen.

Literatur

AETII Amideni librorum medicinalium Tomus I. Venetiis 1534, Fol⁰. (Mehr nicht erschienen.) AETII, Medici graeci . . Tetrabiblos . . . per Janum Cornarium Medicum Latine conscripti. Basileae 1542. Fol⁰. AETII . . sermones XVI. Venetiis 1553, 2. Bde. 8⁰. — [Aktuarios]. IDELER, Physici et medici graeci minores, Berolini 1841/42. Vol II, p. 451 ff; Actuarii IOANNIS, Filii ZACHARIAE operum Tomus II. Lugduni 1556, 12⁰. Methodi medendi Libri VI. (Lib. IV, Cap 14, pag. 380 f.) — [ALEX. TRALLIANUS] Medicae artis principes, post Hippocratem et Galenum, Graeci Latinitate donati Anno 1567, Excudebet HENR. STEPHANUS [Paris]. Sp. 192—194. [Fehlt in der PUSCHMANNschen Ausgabe, Griechisch und Deutsch, Wien 1878/79, 2 Bd.] — HEINECKE, WILLY, Zahnärztl. i. d. Werken des Oribasios. Diss. Leipzig 1922. — LEHMANN, ALFRED, Die zahnärztl. Lehren des Aëtios aus Amida. Diss. Leipzig 1921. — [Leo] Anecdota medica graeca e Codic. Mss. expromsit Ermerins. Lugd. Batav. 1840. 8⁰, p. 79—217. — MONZLINGER, Zahnheilkunde bei ALEXANDROS V. TRALLEIS und späteren Ärzten der Byzantinerzeit. Diss. Leipzig 1922. — NONNI, THEOPHANIS Epitome de Cur. morborum graece et latine ed. I. O. STEPH. BERNARD. Gothae-Amstelodami 1794, 8⁰. — Oeuvres D'ORIBASE, Texte grec . . traduit . . en Français 6 Tomes. Paris 1851—1876. 8⁰. — PAULI Aeginatae . . Libri septem. Basileae. 1538, Fol.⁰ (Deutsch von BERENDES, Leiden 1914, 8⁰.) — Chirurgie de PAUL D'EGINE, Text grec . . . Traduction Française en regard par Réne Briau Paris 1855, 8⁰. — STRAUBEL, KONRAD, Zahn- und Mundleiden bei PAULOS V. AIGINA, Diss. Leipzig 1922.

Das zahnärztliche Instrumentarium der Antike, besonders die antiken Extraktionsinstrumente

Ehe wir zu der Zahnheilkunde der Araber übergehen, ein Wort über die zahnärztlichen Instrumente im Altertum!

Paulos nennt bei der Operation der Epulis, wie wir gesehen haben, die Pinzette (*σαρκολάβος*) und den Haken (*ἄγκιστρον*) zum Fassen der Geschwulst und Abziehen vom Alveolenrande (Aëtios nennt hier nur die Pinzette). Scharfe Haken sind häufig gefunden worden; sie haben stets die gleiche Gestalt: reich verzierte gedrehte Stielform und kurze halbkreisförmige Hakenbiegung, ähnlich unsern Tracheotomiehaken, das ganze Instrument aus Bronze (Abb. 56 a), das Stielende geknöpft oder abgeplattet (Abb. 56 a u. b). Verschiedener in der Form gestaltet sind die Faßzänglein, deren wir eines schon aus Athen kennen lernten (Abb. 38 d u. e, S. 62), von denen ich drei mit abweichend ausgebildeten Faßmaul abbilden lasse (Abb. 56 c, d u. e), die letzteren beiden das *μύδιον πλατυστόμον*, alle drei zum Gebrauch bei Operationen am Zahnfleisch geeignet (das breitmäulige Zängelchen hat meist die gleichen geknöpften Verzierungen am Schlußende wie das schmalmäulige). Paulos nennt das Schneide-Instrument nicht, wohl aber spricht Aëtios von dem Messer, dem schmalen Skalpell (*σμιλάριον στενόν*).[1]) Das normale Gebrauchsbisturi der Antike bestand aus einem viereckigen Mittelstück von Bronze, das sich nach der einen Seite in ein bald schlankeres, bald breiteres und gedrungenes doppelscheidiges Myrtenblatt fortsetzte, das zum stumpfen Präparieren bestimmt war, und auf der anderen Seite einen tiefen Spalt hatte, in den das Heft einer Stahlklinge eingelassen war, die fast stets bis auf einen kleinen Rest weggerostet ist (Abb. 57 a). Die Messerklinge war meist stark bauchig gewölbt; doch kommen auch schmale Klingen vor, wie sie Aëtios für das Epulismesser vorschreibt. Es finden sich aber auch Operationsmesser ganz aus Bronze, deren Schneiden durch Anschärfen mittels

[1]) *Ἡ ἐπουλὶς μυδιοσκέλλῳ* (Faßpinzette) *ἀποταθεῖσα ἐκτεμνέσθω σμιλαρίῳ στενῷ.* Aëtios VII, 24, 25.

lange fortgesetzten Hämmerns eine große Schärfe, Härte und Zähe verliehen ist (Abb. 57 b u. c). Ähnliche Messer werden auch zum Abpräparieren des Zahnfleisches verwendet worden sein, das man nach CELSUS und PAULOS dem Extrahieren der Zähne vorauszeschicken pflegte; mag sein, das man dazu auch Raspatorien (ξυστήρ) verwendete, wahr-



Abb. 56. Scharfe Haken (a und b) und Pinzetten (c bis e), alle 1/2



Abb. 57. Messer (a bis d) und Cauterium olivare (e), alle 1/2

scheinlicher ist die streifende Verwendung des typischen Skalpellgriffes. Was in Athen neben schlanker Pinzette und Zahnzange (Abb. 38c, S. 62) als bauchiges Messerchen von Bronze mit langem, zierlich gedrehtem Stiele abgebildet ist, könnte recht wohl als Skalpell zum Zurückdrücken des Zahnfleisches Verwendung gefunden haben.

Als Extraktionsinstrument nennt PAULOS die *ὀδοντάγρα*, die Zahnzange, spricht aber bei der Anweisung zur Entfernung tiefsitzender

Pfeilspitzen auch von der Wurzelzange neben dem eigentlichen Geschoßzieher und der Zahnzange δὶ ὀδοντάγρας ἢ ῥιζάγρας ἢ βελουλκοῦ. Alle drei waren also bis zu gewissem Grade ähnlich im Bau und konnten sich bei der Anwendung zum Teil vertreten. Bei Extraktion von Schädelsplittern sollte die Knochenzange (ὀστάγρα) durch eine Zahnzange ersetzt werden können.

Die kleine kurze angebliche Zahnzange im Athener Museum (Abb. 38 a u. b, S. 62) entspricht so ziemlich dem, was man von einem Alexandrinischen Zahnextraktionsinstrument erwarten mußte: klein und kurz, damit man nicht in Versuchung kam, damit eine größere Gewalt auszuüben, und auch bei vollem Schluß der Greif-Enden noch soviel

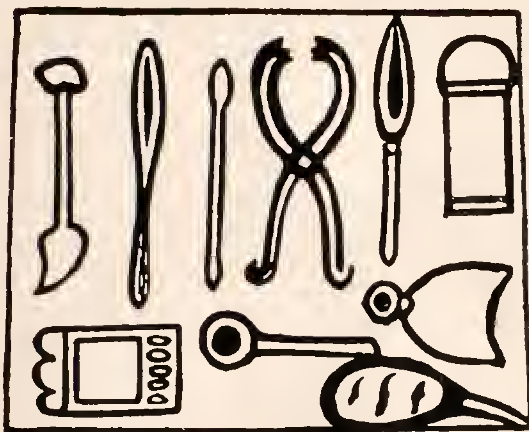


Abb. 58. Instrumentarium auf dem Grabstein eines Arztes im Lateran-Museum



Abb. 59. Instrumentarium auf einem Grabstein aus dem Peloponnes

Abstand der beiden Maul-Enden bewahrend, daß der bröckelnde Zahn nicht unter allzu großen Druck geriet.

Über die Zahnzangenfunde aus römischer Kaiserzeit hat man sich bisher nicht zu einigen vermocht. Und doch scheint mir das recht wohl möglich. Freilich was man als Steinskulptur als zahnärztliches Instrumentarium auf einem Grabstein des Lateran-Museums deutet (Abb. 58), enthält neben Schröpfkopf, Klystierspritze, Schachteln, Messer, Sonden und Spateln eine Zange völlig unwahrscheinlicher Form; auch das Grabsteinrelief eines Instrumentariums aus dem Peloponnes hat nicht viel mehr Überzeugungskraft in seinem Zangenmaterial (Abb. 59). Aber das liegt in dem Material der Darstellung, grobem Marmor, und war auch in dieser andeutungsweisen Wiedergabe dem Beschauer immer noch verständlich. War doch nach Pollux (2. Jahrh. n. Chr.) die Zahnzange unter die unentbehrlichsten Instrumente jeder kleinen Ärztewerkstatt zu rechnen.

In Pompeji ist bisher nur eine Knochenzange gefunden worden, die wir in ihrer Verwendungsmöglichkeit für Unterkiefer-Zahnwurzeln

noch kennen lernen werden. Was wir sonst noch als Zahnextraktionsinstrumente aufgefunden haben, entstammt spätrömischen Militärlagern und wurde zum Teil in Militärspitälern selbst gefunden. Es sind bisher vier Fundstellen gleichen Charakters bekannt, die Saalburg, Vindonissa bei Brugg an der Aar, Carnuntum (heute deutsch Altenburg unterhalb Wien) und ein viertes Römerlager im Komitate Torda Aranyos Ungarns. Die Pompejaner Knochenzange hat sich in keinem der drei Lager vorgefunden.

An allen vier Stellen haben sich Zahn- und Wurzelzangen für den Oberkiefer gefunden.



Abb. 60. Wurzelzange aus Budapest. 1/2

(1.) Die ungarische Wurzelzange, heute im National-Museum zu Budapest, ist ganz aus Bronze hergestellt und hat 194 mm Länge.[1]) Der Griff hat zierlich gerillte und mit Kelchblattornamenten geschmückte Griffe mit gerade abgeschnittenen Enden (Abb. 60). An trefflich gearbeitetem Schlosse sind beiderseits an jedem Blatte kleine Knöpfchen, welche jederzeit leicht erkennen lassen, wie fest das Maul der Zange geschlossen ist, mag nun das Faßmaul tief in den Mund versenkt sein oder in einen Wundkanal zur Entfernung eines Geschosses oder eines Knochenstückes. Die geraden Faßarme des Maules legen sich mit ihren Griffen fest aneinander und vermögen eine Zahnwurzel und einen Zahn sicher festzuhalten, wenn er durch Freipräparieren in genügender Länge bloßgelegt ist.



Abb. 61. Zange von Carnuntum. 1/3

(2.) Ganz ähnlich gestaltet und nur wenig kürzer (180 mm lang) ist die Zahnzange in Carnuntum, die offenbar gleichfalls als Oberkiefer-(Wurzel-)Zange gedient haben kann (Abb. 61). Das Maul ist ein wenig beschädigt.

---

[1]) Das gleiche Instrument veröffentlichen Buckler und Caton aus Kolophon in den Londoner Proceedings 1914, S. 241 als Knochenzange.

(3.) Zwei Oberkieferzangen mit höherer technischer Ausbildung sind in Vindonissa gefunden worden; die eine ist 165, die andere 160 mm lang. Beide sind Eisenzangen; nur die Nietköpfe der prächtig gearbeiteten Zangenschlösser sind von Bronze. Die Griffteile, 112 und 110 mm lang, sind walzenförmig abgerundet und unten wie die der deutsch-altenburger und der ungarischen Zange mit kleinen (aufgenieteten) Platten abgeschlossen. Nach dem Zangenschloß zu sind



a b a (1/2) b

Abb. 62. Zangen aus Vindonissa. 1/2 Abb. 63. Wurzelzange von der Saalburg

die Griffenden abgeflacht und gekantet. Die Faßenden sind bei beiden Zangen doppelt in entgegengesetztem Sinne um 35—40 Grad über die Kante gebogen, so daß eine bajonettförmige Biegung herauskommt. Beide Biegungen sind im Winkel abgerundet, also weich gehalten. Die letzten Enden des Maules sind nicht ganz gleichmäßig in beiden Schenkeln gestaltet, schließen aber schließlich in 5—6 mm Breite in charakteristischer Krümmung genau passend aufeinander in schlankem, zierlichem Verlaufe. Das Gebiß ist bei der längeren Zange ein wenig eingekerbt (Abb. 62). Wir haben es offensichtlich mit zwei typischen Oberkieferextraktionszangen zu tun, die sowohl zur Entfernung von Zahnen wie von Wurzeln gedient haben.

(4.) Den vollkommensten Typus stellt die gleichfalls stählerne Oberkieferextraktionszange auf der Saalburg dar, deren Faßende leider jetzt stark beschädigt ist. Ich habe es aber selbst noch in unbeschädigtem Zustande untersucht und kann Geist-Jacobis Angaben nur in vollem Maße bestätigen (Abb. 63). Auch die Stangen dieser Zange sind 180 mm lang, wovon 56 mm auf den Faßteil kommen. 40 und 30 mm von der Spitze des Faßendes entfernt, sind diese Zangenarme doppelt im entgegengesetzten Sinne auf die Fläche gebogen in einem Winkel von etwa 40 Grad. Durch geschickte Ausgleichung der Biegung an jedem Arme wird es erreicht, daß beide Faßarme im letzten Stücke wieder in gleicher Ebene laufen und die eingekerbten Faßflächen aufeinanderpassen (Abb. 63a u. b).[1]) Auch hier sind die Greifenden für die Hand drehrund und nur gegen das Schloß zu gekantet und abgeplattet. Die Stiele laufen wie in Carnuntum in Knöpfe aus, welche den Endplatten der bisher kennen gelernten Exemplare entsprechen. Daß die Zahnzangen aus Eisen bestehen sollten, verlangte schon Aristoteles in seinen „Mechanika“, wie wir gesehen haben. Daß sie auch noch in Byzantinerzeit aus Eisen hergestellt waren, beweist Aëtios, da er das Zahnausziehen ohne Zange kurz mit „ohne das Eisen“ ausdrückt (*ὀδόντα ἄρναι χωρὶς σιδήρου*, Buch VIII, 38). Die Bronzezangen stellen also den älteren Typ dar, der entweder obsolet wurde, oder überhaupt niemals völlig ausschließlich der Zahnzange oder Wurzelzange gedient hatte und nur so nebenher zur Zahnextraktion verwendet worden war.

Ich stelle daher auch bei den für den Unterkiefer gearbeiteten Zangen das Bronzestück voraus, das v. Töply ausschließlich als Zahnzange gelten lassen möchte, worin ich ihm nicht beistimmen kann.

(5.) Mehrfach wird nämlich eine auch in Pompeji angetroffene, elegant und zierlich zugleich gearbeitete schlanke Zange gefunden, welche in ihren Griffenden bis zum Schlosse einschließlich der beiden Knöpfchen zu beiden Seiten des Schlosses an jeder Stange völlig mit der Wurzelzange aus Budapest übereinstimmt, in ihren Faßenden aber schnabelartig oder schwanenhalsartig gebogen ist. Im übrigen haben die Faßflächen des Maules in Länge und Art der Riefung völlig übereinstimmende Bildung mit der ungarischen Zange in Budapest. Einen Unterkieferzahn und eine Unterkieferwurzel konnte man, wenn beide nicht allzu fest saßen, mit dieser gekrümmten Knochenzange recht wohl ausziehen. Saßen die Schmerzenbringer aber fest, so konnte die schlanke Zange wohl bei allzu starker Kraftanwendung springen oder

[1]) Abb. 63b gibt eine genau gearbeitete moderne Wiederherstellung der Zange.

brechen (Abb. 64). Hierdurch wurde man dazu geführt, auch diese Zangen, wie es schon Aristoteles gefordert hatte, aus Eisen herzustellen.

(6.) Eine solche eiserne Unterkieferzange, wie man sie erwarten mußte, fand sich denn auch auf der Saalburg wirklich vor, wenn wir das auf Abb. 65 a und b dargestellte Instrument richtig deuten,



Abb. 64. Knochenzange aus Pompeji usw. 1/2



a



b

Abb. 65. Wurzelzangen von der Saalburg. 1/2



Abb. 66. Tumorfaßzange. 1/2

dessen einer Faßarm des Maules leider abgebrochen ist. Der völlig erhaltene Arm der gekreuzten Zange mißt in der Gesamtlänge 114 mm, wovon etwa 38 mm auf das Maul kommen; der andere Arm mißt im Griffteil 82 mm, vom Faßteil sind nur 17 mm als Stumpf erhalten. Erst wenn ein vollständiges Exemplar zutage gefördert ist, kann völlig einwandfrei behauptet werden, daß wir es wirklich mit einer kurzen stählernen Unterkieferzange hier zu tun haben.[1]) Sind die Griffenden vollständig erhalten bei dem Saalburger Exemplar, so kann ich den Zweifel nicht unterdrücken, ob wir es wirklich hier mit einem medizinischen Instrumente zu tun haben, da alle anderen fünf Instrument-

[1]) Recht ähnliches kenne ich in hingeworfener Skizze nach einem Schmiedewerkzeug-Massenfund aus Pedreháza in Ungarn.

typen, die wir kennen gelernt haben, verzierte, mindestens sehr sorgfälltig bearbeitete Griffe aufweisen, an deren freiem Ende ein Plättchen oder ein Knopf sich befindet. Gleiches zeigen alle medizinischen zangenförmigen Instrumente, die wir bis heute kennen, von denen ich nur die ziemlich verbreitete Tumorfaßzange mit abbilden lasse (Abb. 66), da sie auch in der Mundchirurgie Verwendung gefunden haben wird, vielleicht auch in der kurzen Form mit reicher verzierten Griffenden, die wir aus Pompeji kennen. Es ist mir dagegen nirgends ein zangenförmiges Handwerkszeug bekannt geworden, das solche Griffenden gehabt hätte. Ich lasse eine in Ungarn gefundene Schmiedezange (Abb. 67) stark verkleinert als Gegenstück abbilden.



Abb. 67. Grobschmiedszange aus Ungarn. 1/3

Aus diesem Grunde lassen sich Nr. (1) bis (5) unserer Aufzählung mit voller Bestimmtheit als medizinische Instrumente ansprechen. Alle fünf haben bestimmt zur Zahnextraktion Verwendung gefunden, die Knochenzange (5) vielleicht nur gelegentlich, während die Nr. (1) die typische Wurzelzange, die *ῥιζάγρα* der Antike darstellt, die auch als Geschoß- und Sequesterzange in geraden Wund- und Fistelgängen gelegentlich zur Anwendung kam.[1])

Ihr medizinischer Zweck geht auch schon daraus hervor, daß sie fast alle ausschließlich in kleinen Standlagern gefunden wurden, wo es zwar stets Kohorten- oder Legionsärzte gab, nicht aber irgendwie geartete Feinindustrien, die solche Gold- oder Silberzänglein hätten brauchen können (als welche sie gar zu kluge Leute haben ansprechen wollen), während am Sitze solcher Industrien durchs ganze Imperium romanum bisher solche zahnärztliche Zangen niemals aufgetaucht sind. Besonders zu beachten ist bei der Beurteilung antiken Gebrauchsgerätes ja gerade ihr Auftreten in Sammelfunden ärztlichen (usw.) Bedarfs, das als allersicherstes Unterscheidungskriterium anzusehen ist.

Und schließlich noch der durch kulturhistorische Kenntnis nicht beschwerte Einwand: wenn zu Römerzeiten in der Schweiz oder im Taunus solche fortgeschrittene technische Behelfe der Zahnchirurgie

[1]) Wie wir es auf dem bekannten Pompeianer Wandbilde der Operation des Aeneas durch den Arzt Iapis zur Pfeilextraktion in Verwendung sehen. (Vgl. z. B. Holländer, Medizin in der klassischen Malerei. 3. Aufl., Stuttgart 1923, S. 345, Fig. 219).

wirklich in Verwendung gestanden hätten, so wäre dieser technische Gebrauchsartikel doch nicht wieder verloren gegangen, sondern hätte auch im Mittelalter im Gebrauch geblieben sein müssen! Er übersieht völlig, daß alles das, was in der Revier- oder Krankenstube der Kohorten Roms verwendet wurde, niemals zur Kenntnis der unterjochten Völker gelangt ist. Das Lager wurde erstürmt und der Kohortenarzt mit den übrigen Lagerinsassen erschlagen! Mag sein,



Abb. 68. Raspatorien (a—c) und Drillbohrer (d). $^1/_2$

daß auch wohl einmal beim eiligen Rückzug dies Ärztegerät liegen geblieben ist; seine Gebrauchsart und -wert ist den landeingesessenen Germanen usw. für immer unbekannt geblieben! Gelten doch ähnliche Erwägungen in ganz Italien und Gallien, wo die späte Antike an altem Gebrauchsgerät überreich, das Mittelalter zunächst wieder recht arm war. —

Was sonst noch unter dem zahnärztlichen Inventar mitzählt, wären Brenneisen, Feilen und Schaber zum Entfernen des Zahnsteins und ein Bohrer. Im Munde hat man wohl nur die kleinen knopfförmigen Brenneisen (*καυτήριον*, *καυτήρ*) gebraucht, die in einem Holzstiel saßen, damit sich der Operateur nicht die Finger verbrannte (Abb. 57e, S. 104). Die Feilen von Eisen (*ῥινάριον*), in Pompeji gefunden, zeigen

nichts Beachtenswertes in der Form. Als Schaber zum Entfernen des Zahnsteins (ξυστήριον) darf man die Elevatorien und Raspatorien (σπαθιστήρ) nicht ansehen, die v. Töply auch als Hebel zum Herausheben von Zähnen als Vorläufer der Zangen angewandt glaubt (Abb. 68a). Auch Schaber, wie Abb. 68b und c, dürften für die Zahnsteinentfernung nicht in Betracht kommen. Ich sehe solche in kleinen schmalen meißelartigen Instrumenten, die entweder in einem Griff saßen oder an der anderen Seite eine Spitze hatten, deren ich in Abb. 69a bis l



Abb. 69. Zahnsteinschaber. 1/2

eine Anzahl habe abbilden lassen, wie sie in Leiden, Berlin, München, London, Bologna usw. in den Antiquarien sich finden, ohne daß man sie mit voller Bestimmtheit medizinischem Zwecke bisher hätte zuweisen können. Das Mittelstück ist nicht selten bei genauem Zusehen geringelt, gerieft, gekörnt oder sonstwie verziert, wie das bei Instrumenten für Ärztebedarf so der Brauch war, vermutlich nicht etwa nur zur Befriedigung ästhetischer Bedürfnisse, die sicher mitspielten, sondern gewiß auch, um die glatten Metallteile etwas sicherer und fester zwischen den Fingern zu haben. Auch am Gegenende von kräftigen Pinzetten finden sich nicht selten solche schmale, feine, zum Teil auch gebogene widerstandsfähige Meißelklingen geschmiedet, die man als Zahnsteinschaber ansprechen kann, in deren vielfältiger Formgebung der islamitische Osten und Westen sich so erfinderisch zeigen wird (vgl. S. 119). Auch Meißelchen, welche am anderen Ende in eine kleine Knopfsonde

ausgingen, wie sie zahnärztlich verschiedentlich Verwendung fanden, können als Zahnschaber gedient haben (Abb. 69l).

Als Bohrer bzw. Drillbohrer fasse ich Instrumente auf, wie sie gelegentlich gefunden werden (Abb. 68d): am einen Ende eine kurze Spitze, nahe darüber eine kleine runde Platte, welche zu tiefes Eindringen verhindern soll, in der Mitte ein Knopf oder eine gekehlte Halbkugel, eine gleiche, umgekehrt gestellte am anderen Ende. Diese Halbkugel (siehe das Instrument ganz links auf Abb. 57 in Meyer-Sudhoff, Gesch. der Medizin im Überblick) legte sich in die Hohlhand und drehte sich in ihr, wie das schon auf altägyptischen Bildern zu sehen ist (oder wurde an der Brust leicht angestemmt). Zwischen dieser Halbkugel und der anderen oder dem Knopf in der Mitte des Instrumentchens lief eine Schnur oder Darmsaite um die Stange, deren Abziehen das Umwirbeln bewirkte. Die Schnur war schon bei den alten Ägyptern in einem Bogen gespannt und wurde geigend zum Umwirbeln verwendet, wie das bei Vidus Vidius in seiner Chirurgia, Paris 1543, S. 117—119, abgebildet und auf Tafel V, 9 und Tafel VI, 20 und Tafel IX, 3 in meinem Studienheft X zu ersehen ist.[1]) Auch in der „Ars Chirurgica", Venet. 1546, Bl. 38v, sind solche Vorrichtungen abgebildet. — Einen anderen Typus führten Buckler und Caton in den Londoner Proceedings of History of Medicine, Marsh 4, 1914, S. 238 und 239 aus Kolophon im Bilde vor.

[1]) Man vgl. auch den Drillbohrer in der Augenheilkunde des Alcoati, veröffentlicht von Pagel nach der Erfurter Handschrift. Deneffes Trepan (Les Oculistes Gallo-Romains, 1896, Fol. III, 3 und IV, 3) zu gleichem Zweck ist anders gestaltet.

Literatur

Buckler, W. H. and Caton, Richard, Account of a Group of Medical and Surgical Instruments found at Kolophon. Proceedings of the Royal Society of Medicine. March 4, 1914, Section of the History of Medicine, p. 235—242 (36 Abb.). — Caton in The Journal of Hellenic Studies, Vol. XXXIV, Part 1 (1914), p. 114—118 (III Tafeln mit 42 Abb.). — Deneffe, Les Oculistes Gallo-Romains au IIIe siècle, Anvers 1896, 8⁰ (V Tafeln). — Derselbe, Étude sur la Trousse d'un chirurgien Gallo-Romain du IIIe siècle. Anvers 1893 (IX Tafeln). — Dependorf, Die Zahnzangen aus dem Legionslager von Vindonissa. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde., 1914, S. 381—388. — Geist-Jacobi, G. P., Altrömische Instrumente aus der Saalburg. Odontol. Blätter 1902/3, Nr. 11. — Greve, H. Christian, Kurze Geschichte der Zahnextraktion. Dtsch. zahnärztl. Wochenschrift, 1916, Nr. 48. — Meyer-Steineg, Theod., Chirurgische Instrumente des Altertums. Jena 1912 (VIII Tafeln). — Milne, John Stewart, Surgical Instruments in Greek an Roman Times. Oxford 1907 (mit 54 Taleln). — Pagel, Neue literarische Beiträge zur mittelalterlichen Medizin, 1896, S. 181 (Alcoati). — Sudhoff, Karl, Zahnzangen aus der Antike. Arch. f. Gesch. d. Medizin. Bd. II (1908), 55—69 (III Tafeln). — v. Töply, Rob., Antike Zahnzangen und chirurgische Hebel, Jahreshefte d. Österr. Archaeol. Institutes, Bd. XV, 1912, Beiblatt, Sp. 137—156. — Zilz, Julian, Funde röm. zahnärztl. Instrumente im Apulum (110—275 n. Chr.). Correspondenzblatt f. Zahnärzte, Bd. XLIII, Heft 2 (Tafel II, Nr. 7, 8, 9, 10 dürften tatsächlich zur Zahnsteinentfernung Verwendung gefunden haben können, alles andere hat mit den Zähnen nichts zu tun).

III

Der Islam

Die arabische Medizin baut sich auf den Resten der griechischen Heilkunde auf, wie diese in Alexandrien, den gelehrten Schulen Syriens, Mesopotamiens und des Vorderrandes von Iran unter die Herrschaft des Islam gelangten. In ziemlicher Vollständigkeit war die griechische Medizinliteratur an den genannten Stellen noch vorhanden und im Gebrauch. Vieles war schon ins Syrische übersetzt und wurde noch weiter zunächst in diese Vermittlersprache übertragen, bis schließlich im ganzen Ostreiche des Islam griechische Wissenschaft direkt in die arabische Reichssprache übergeführt wurde. Berühmt geworden ist für die sprachliche Umgewandung ins Arabische besonders die medizinische Übersetzerschule des Ḥunain ibn Isḥâq (809—873), der auch in eigenen Schriften als „Johannitius“ im ganzen Mittelalter bekannt war. Ein Ausgleich mit dem Persertum wurde durch die Gründung Bagdâds am Tigris erstrebt und größtenteils auch erreicht. Das von Babel weiland und später von Hellas mit medizinischem Denken und Wissen getränkte Persertum hat dann dem Islam eine stattliche Reihe von Ärztepersönlichkeiten geschenkt, die auch schriftstellerisch hervorgetreten sind, darunter seine größten Leuchten vom 9. bis 11. Jahrhundert.

In einem syrischen Volksarzneibuch aus der Zeit des Übergangs des Landes in Araberherrschaft finden wir auch Anweisungen über Mundpflege und Zahnbehandlung, die z. T. vielleicht in die Tage der Herrschaft Babels und der Assyrer über das politisch nie recht zur Ruhe gekommene Land zurückgehn. Mundspülungen mit Essigauszügen aromatischer Pflanzen oder Traubenabkochungen in Olivenöl sind bräuchlich, auch eine Rettichsalbe zum Einreiben des Zahnfleisches, die schon die Zahnwürmer austreiben soll. Bilsenkraut-, Lauch- und Zwiebelsamen zu Räucherpillen sind das wichtigste Mittel, das durch ein hohles Ried zum Zahn geleitet werden soll. Daneben kommen auch andere Räucherungen vor. Asa foetida, in den hohlen Zahn getan, ist eine neue Empfehlung. Absonderlich sind Plazentar-Venen auf den

Zahn gelegt als Zahnschmerzmittel, was mir in der volksmedizinischen Organtherapie noch nicht begegnet ist, während allerdings die Nachgeburt als Heilmittel, wie NETOLITZKY nachgewiesen hat, durch die Völkermedizin weiteste Verbreitung besitzt.

Von arabischem Volksbrauch, der durch den Ritus der neuen Religion gehoben, gleichsam geheiligt und zu weitester Verbreitung gebracht wurde, ist die Anwendung der hölzernen Zahnfege, des *miswâk*, den ich in südarabischen Exemplaren im Wiener naturhistorischen Hofmuseum nach HOVORKA und KRONFELDS Volksmedizin als Abb. 70 vorführe. Es sind Holzstäbchen, an beiden Enden ausgefasert, wie wir sie aus Ostafrika schon kennen, die dort als das miswaki bezeichnet werden, wodurch der kulturelle Zusammenhang klar zutage tritt. Die besten und wohlriechendsten Zahnpinsel der Araber werden aus Salvadora persica *L.* (Senf) hergestellt; doch führt WIEDEMANN noch 16 weitere dazu verwendete Hölzer an. Zahnreinigung mit dem *Siwâk* oder *Miswâk* gilt ebenso sehr für ein Zeichen von feiner Bildung wie der frommen Gesinnung: ein Reinigungsmittel für den Mund (durch den die Lobpreisung Gottes geht,[1]) und ein Wohlgefallen für Gott. Noch im Gefühl vom Nahen des Todes hat der Prophet selbst seine Zähne mit dem siwâk gereinigt. Den Zahnpinsel verwendet man des Morgens und des Abends, vor dem Frühstück, nach dem Gebet, vor dem Einschlafen, aber nicht im offenen Verkehr, nicht im Bad und nicht auf dem Abtritt.



Abb. 70. Südarabische Zahnputzhölzer (Miswâk). 1/2

Auch der Zahnstocher *Chilâl*, hergestellt aus den Blütenstielchen des Schirmblütlers Ammi Visnaga, spielt eine große Rolle. Er wird bei der religiösen Reinigung vor dem Gebete gebraucht und steht daher vor den Moscheen neben den Gebetsketten zum Verkauf. Mit Zahnstocherschalen und -Gestellchen wird in den Ländern des Islam großer Luxus getrieben. Doch der Miswâk steht höher an Bedeutung.

Goldbindewerk haben die Muslimen offenbar direkt aus dem hellenistischen Brauche Vorderasiens übernommen; denn es scheint gute historische Überlieferung zu sein, daß die Zähne des dritten Chalifen OTHMÂN (644—659) „mit Gold geschnürt" (*maschdûd*), d. h. befestigt waren; das Gold leuchtete durch seinen Schnurrbart, wie die Chronisten sagen.

[1]) Man vergleiche die altbabylonische Mundwaschung der Götterbilder (*Luh-ka*), Seite 25.

Sehen wir uns in knappem Überblick an, was die medizinische Literatur des Islam Zahnheilkundliches bringt. Der erste große Beherrscher des muslimischen Gesamtwissens aus griechischer Quelle und beginnendem eigenen Denken und Können ist Razes (850—923), ein Perser aus Rai in Korasan (daher ar-Râzî), der größte Kliniker des Islam. In seinen gewaltigen, nach seinem Tode notdürftig geordneten Kollektaneen, dem „Behältnis" oder „Speicher" (al-ḥâwî, Continens) des Wissens der griechischen und arabischen Vorgänger in Auszügen mit Quellenangaben, haben wir gleichsam einen Querschnitt durch die medizinische Gesamtliteratur seit Hippokrates, der uns nicht viel Neues zu bringen vermag. Nur ar-Râzîs gelegentliche (hier seltene) eigene Stellungnahme verdient Beachtung. Bei den Zahnkrankheiten Buch III, Kap. 3 werden zahlreiche griechische und arabische Autoren angeführt, die einer besonderen Untersuchung unterzogen werden müssen, daneben auch ein „liber persus ad dolorem dentium". Arzneistoffe in großer Zahl werden genannt zur Ausstopfung kariöser Zähne, darunter auch (Eisen-)Vitriol. Die Trepanation des Zahnes „cum instrumento subtili perforanti", also einem feinen Bohrer, kennen wir von Archigenes schon zu diesem Zwecke. Rote Arsenikpaste um den kariösen Zahn zu setzen, empfiehlt R. nach einem gewissen Aaron. Der wahllose Gebrauch von Narkotizis wird verworfen: „hoc terribile est mihi". Öleinreibungen der Zähne vor dem Einschlafen nach Reinigung derselben mit Honig wird angeraten; das Süße ist den Zähnen schädlich. Bei Zahnfistel hilft nur Ausziehen des betreffenden Zahnes. Besonderen Rufes erfreute sich sein Abriß der Heilkunde, hergestellt für den Statthalter seiner Heimatprovinz Korasan, Manṣur. Namentlich dessen 9. Buch „ad Almansorem", eine spezielle Pathologie und Therapie vom Kopfe zu den Füßen, genoß eine fast einzig dastehende Beliebtheit und Verbreitung. Die Kapitel 41—44 desselben beschäftigen sich mit den Zahnleiden. Sorgfältige Allgemeinbehandlung wird vorgeschrieben und zur Entfernung des Zahnes Ätzmittel, bis er gelockert ist; als besonders wirksam zum gleichen Zweck der Zahnlockerung wird Öl, in welchem Wasserfrösche gekocht sind, bezeichnet. Noch kürzer sind die Zahnerkrankungen abgehandelt in den „Divisiones" Kap. 45, wo Bilsenkrauträucherungen durch ein „Traiectorium" (Trichter), außerdem Wärme, vorsichtigste Opiumanwendung (lokal), Zahnlockerung durch Ätzung und Befestigung gesunder wackliger Zähne durch Adstringentien den Heilschatz fast völlig erschöpfen. Auch in dem Büchlein über die Kinderkrankheiten folgt Razes im wesentlichen der Überlieferung des Galenos und anderer alter Schriftsteller bei der Dentition.

In der Practica Serapionis aus der Zeit des Razes marschiert im

16. Kapitel des zweiten Traktates gegen den Zahnschmerz (*algumur*) der ganze säftereinigende Heilapparat auf: Aderlaß, Abführen, Kopfreinigendes, Mundspülungen, austrocknende Mittel für das Zahnfleisch; lokale Storaxfüllungen, Bilsenkrauträucherungen, weiche Diät, Adstringentien, aber auch Kauterisierung der Zahnwurzel und Bindwerk mit Gold- und Silberdraht (catenulis auri et argenti). Von Zahnpulvern werden Dutzende größtenteils nach Galenos angeführt, nach strenger systematischer Indikation geordnet, echt arabisch.

Ein glänzendes Werk voller Umsicht und Kenntnis, in streng logischer Ordnung aufgebaut, ist das „Königliche Buch" des Persers Hali Abbas († 994), ein systematisches Handbuch der gesamten Medizin. Im theoretischen Teil (Buch 9, Kap. 17) werden die Erkrankungsformen der Zähne und die Prinzipien eines rationellen Eingreifens auseinandergesetzt, z. B. daß Zahnextraktion lindernd wirkt, weil der Nerv nicht nur gedehnt, sondern auch Luft schaffend entlastet und dem lokalen Heilmittel zugänglich wird. Die Ätiologie des Zahnsteins und anderer Ansätze an den Zähnen wird klarzulegen versucht und das Wachsen neuer Zähne nach Ausfall als Fabel erklärt. Im 78. Kapitel des 5. Buches des praktischen Teiles wird systematisch die Zahnschmerztherapie behandelt, die nach der Qualitätenlehre einzugreifen hat. Nützt Theriak, Opium und Arsenik nichts, so muß mit kochendem Öl und glühenden Nadeln vorgegangen werden, deren zwei bereitgehalten und Zug um Zug im Wechsel glühend und in das heiße medikamentöse Öl getaucht, durch ein eisernes Röhrchen ins Zahnloch eingeführt werden, mit unheimlicher Konsequenz wieder und wieder — der Schmerz wird gelindert! Sollte trotz Einführung immer neuer Glühnadeln mit kochendem Öl der Schmerz bleiben, muß der Zahn gezogen werden. Gegen lose Zähne adstringierende Mittel in reicher Auswahl. Im 10. Buche zahlreiche Zahnpulverrezepte.

Ein Menschenalter später blühte der letzte große muslimische Perser, der vielgenannte Avicenna (*ibn Sînâ*), von hoher Herkunft, Philosoph, Naturwissenschaftler und Arzt höchsten Namens in einer Person (980—1037), der in sein kunstvoll in strenger Gliederung aufgebautes Riesenhandbuch aller medizinischen Einzeldisziplinen, dem „Kanon der Heilkunde", eine Gesamtleistung in einem Gusse schuf, die einzig dasteht in der medizinischen Literatur aller Zeiten. Auch die Chirurgie nimmt in dieser stilistischen Glanzleistung, die sich von ihrer prächtigen Diktion allerdings nicht selten fortreißen läßt, gebührenden Raum ein. Das Zahnheilkundliche verlangt ein kurzes Verweilen. Die allgemeinen Darlegungen über Krankwerden der Zähne sind die geläufigen. Verlust des gegenüberliegenden Zahnes führt zum Länger-

werden des Partners seinen Nachbarn gegenüber. Die Zahnpflegeregeln stimmen mit Oribasios so ziemlich überein. Auch bei dem reibenden Putzen ist Vorsicht geboten; das dazu verwendete Holz soll styptisch und bitter sein. Die wichtigsten Arzneimittel bei der Zahnkur sind die austrocknenden. Der Zahnschmerz kann in der Substanz des Zahnes, in dessen Nerv und im Zahnfleisch sitzen. Im letzteren Falle ist von der Extraktion nichts, im zweiten Falle viel, im ersteren alles zu erwarten. Zur Zahnschmerzbeseitigung rückt wieder das ganze Rüstzeug der galenischen Säftelehre an, wie denn Avicennas Lehre den in ein ausspintisiertes System gebrachten Galenismus in der Gesamtmedizin erneut auf den Thron setzt. Blutegel werden an die Zahnwurzel gesetzt; Opium ist wohl manchmal unentbehrlich, bleibt aber doch besser, wenn irgend vermeidbar, beiseite; die Ursache des Leidens ist zu beseitigen. Ein besonderes Kapitel (17) des 7. Fen des 3. Buches des Kanon beschäftigt sich mit der Zahnextraktion, die schon wegen der Gefahr des Übergreifens der Erkrankung auf die Nachbarzähne unaufschiebbar sein kann. Es wird aber nichts weiter über die Technik gesagt, als daß man *cum tenaliis*, mit Zangen den Zahn entwurzele. Um so dringlicher wird auf mögliche Schädigungen hingewiesen, allerdings ohne die üblichen Greuelberichte zu wiederholen. Besser sei bei festsitzendem Zahne die eradicatio dentis cum medicinis, die an die Zahnwurzel zu bringen seien, nachdem man diese durch Inzisionen mit der Aderlaßfliete bloßgelegt habe; unter den Arzneistoffen steht inmitten des üblichen Ätzmittelarsenals gelber und roter Arsenik. Zum Schluß wird das Fett der Laubfrösche, die auf die Bäume steigen, als sicheres Mitttel gepriesen, gegen Zahnwürmer Bilsenkrautsamen. Bei den Zahnfleischerkrankungen wird von Abszeßspaltung nicht gesprochen und die Eiterung durch das Glüheisen zum Versiegen zu bringen, angeraten.

Die beiden großen Herren und Ärzte, die Andalusier Avenzoar (*ibn Zuhr* † 1162) und Averroës (*ibn Ruschd* † 1198) bringen nichts Beachtliches zur Zahnheilung. Der letztere, als Philosoph von Weltbedeutung, übergeht in seinem knappen „Colliget" die Zähne ganz und Avenzoar in seinem Teiçir bringt nur das Übliche, betont aber, das nach eingetretenem Hohlwerden jede Medikation vergeblich sei.

Im Orient beherrscht Avicenna noch heute die Heilkunde; im Abendlande hat er, lateinisch überzetzt, drei Jahrhunderte unbestritten, angefeindet noch ein viertes die allergrößte Wirkung geradezu maßgebend entfaltet. Ausübender Chirurg ist er nicht gewesen, wenn er dies Fach auch wissenschaftlich voll beherrschte. Die Schriften des angeblichen „Mesue des Jüngeren" sind im Abendlande untergeschoben. Der in Cordoba geborene Maimonides, großer jüdischer Philosoph und

Lehrer arabischer Medizinweisheit mit talmudischem Einschlag († 1204), spricht von goldener Zahnhülse, die Frauen auf schadhafte Zähne schieben; von Zahnbindewerk spricht der andalusische Muslim Albuqâsim, der einzige Araber, der sich auf der Grundlage des 6. Buches des Paulos von Aigina eingehender in seinem großen Gesamtlehrbuch der Medizin literarisch mit Chirurgie (richtiger würde man hiernach sagen „mit chirurgischer Therapie“) befaßt und offenbar auch eigene chirurgische Erfahrung besitzt, soweit dies bei der Messerscheu

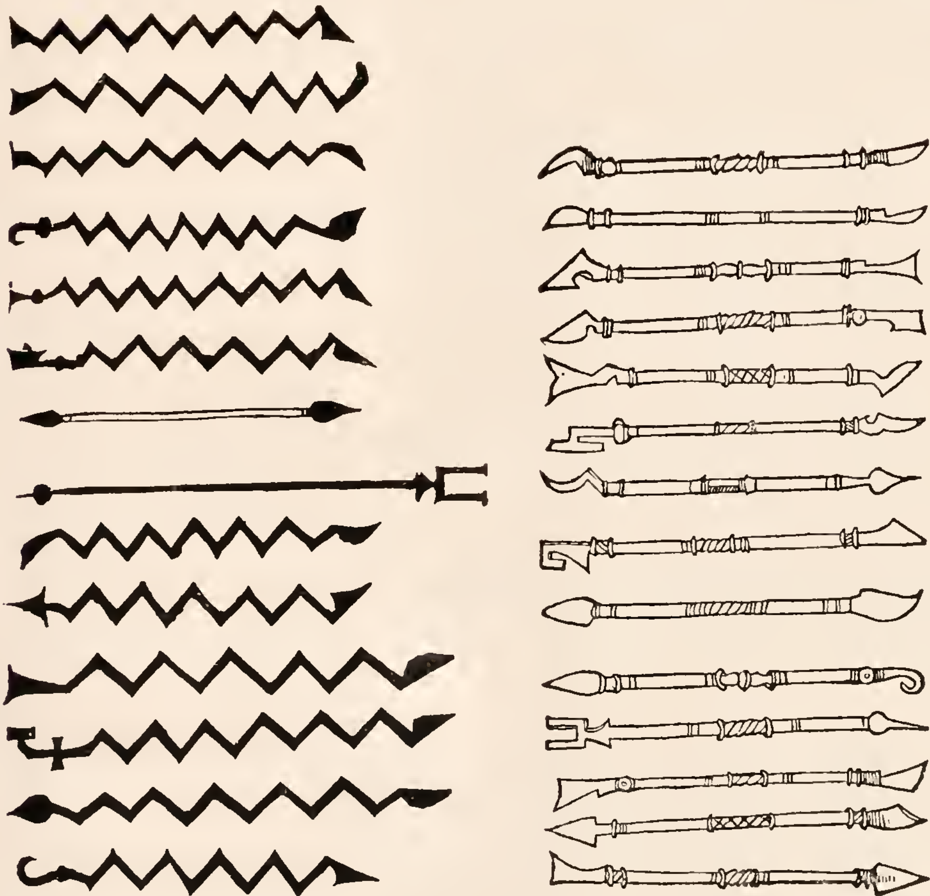


Abb. 71. Zahnsteinschaber des Abulqâsim

der Muslimenärzte möglich ist. Er stammt aus Zahar bei Cordoba und soll 1013 gestorben sein. Bei der Behandlung der Epulis folgt er dem Paulos, läßt sie mit Haken aufheben oder mit der Zange fassen, an der Wurzel abschneiden und mit Eisenvitriol oder anderen Blutstillungsmitteln die Wundfläche bestreuen. Kommt ein Rezidiv, muß man abermals entfernen und die Wunde ausbrennen, dann kommts nicht wieder (post cauterium non redibit). Eingehend wird die Zahnsteinentfernung beschrieben, der zur Entblößung des Wurzelhalses vom Zahnfleisch Anlaß gebe. Der Kranke ist zwischen die Hände des Arztes zu setzen, den Kopf an dessen Brust gelehnt. In

dieser Stellung sind die Vorder- und Backzähne völlig von den Zahnsteinschalen zu säubern, in einer oder mehreren Sitzungen. Der Instrumente zur Zahnsteinentfernung sind viele mit verschiedenen Schabenden, deren die arabischen Handschriften bis zu 15 abbilden, die lateinischen bis zu 13, großenteils mit doppelten Arbeitsenden versehen und gerieftem, gezacktem oder in Wellen-, ja Zickzacklinien gebogenem Mittelstück, wodurch offenbar die sichere Fixierung der kleinen Instrumentchen zwischen den Fingern gewährleistet sein sollte (Abb. 71).

Vgl. auch meine Chirurgie im Mittelalter, Teil II, Tafel XXII, Fig. 6, 7 und 8 und Tafel XXIII, Fig. 25, wo sie nach einem Metzer Kodex mit handlichen festen Holzgriffen dargestellt sind, was der immerhin unvermeidlichen stärkeren Gewaltanwendung mehr entspricht als die feinen Instrumentchen der meisten Handschriften und aller Drucke außer Leclerc, der auch derbere Holzgriffe abzubilden scheint.

Bei der Zahnextraktion warnt A. vor zu großer Hast und vor möglichen Verwechslungen mit gesunden Zähnen, die den Kranken (!) nicht selten passieren. Bei den Schröpfern (Barbieren) habe A. dies häufig gesehen. Hat man sich vergewissert, löst man das Zahnfleisch mit einem Messer (spatumili) von einiger Klingenstärke ringsum ab. Dann ist der Zahn mit den Fingern oder feiner Zange zu bewegen und ganz allmählich zu lockern, bis er gehörig wackelt, darauf endlich an seinem Sitze mit kräftiger Zange zu fassen. Der Kopf des Kranken ist zwischen den Knien des Zahnoperateurs fest zu fixieren, damit jede Bewegung desselben unmöglich ist, und sonach der Zahn gerade herauszuziehen, damit er nicht abbricht. Will er dem Zuge nicht folgen, so soll man eines der (Hebel-?) Instrumente nehmen, von allen Seiten ohne Gewaltanwendung unter den Zahn einführen (und weiter damit lockern), dann abermals die Extraktion versuchen. Ist der Zahn schon stark ausgehöhlt oder angefressen, soll man ein Läppchen nehmen und das Zahnloch mittelst dünner Sonde fest ausstopfen, damit es unter der Zange nicht einbricht. Zu starke Gewalt soll man nach allseitiger Lösung des Zahnfleisches nicht anwenden, da eine sitzengebliebene Wurzel fast noch heftiger schmerzt als der Zahn vorher. Man stellt sich sonst den Tölpeln von Bartfegern gleich, die alle genannten Vorsichtsmaßregeln außer acht lassen, einen Zahn zerbrechen, Wurzeln stecken lassen und selbst Stücke vom Kiefer mit herausreißen, wie er oft gesehen habe. Stärkere Nachblutungen soll man mit Eisenvitriol (*zegi*) oder dem Brenneisen stillen, den Mund nach dem Zahnziehen mit Wein oder Essig mit Salz ausspülen. Bei den Zangen, deren man sich zum ersten Lockern der Zähne bedient, soll das Faßmaul verhältnismäßig lang, die Griffe kurz sein, während die gröberen

Extraktionszangen kurzes Maul und lange Handgriffe haben sollen, eine Anweisung, der die überlieferten Abbildungen nur zum kleinsten

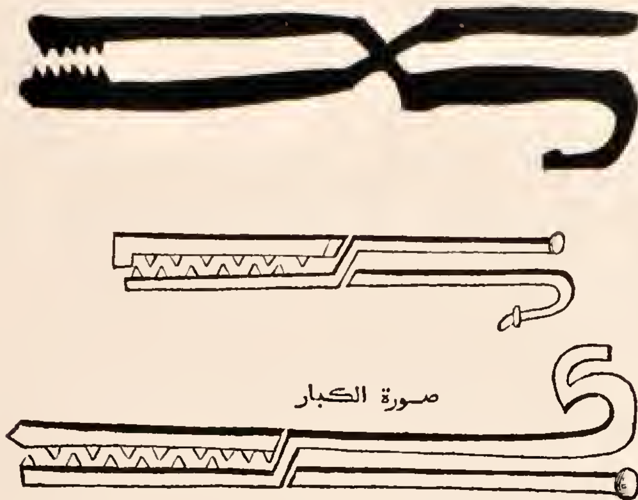


Abb. 72. Zahnzangen aus Oxforder und Gothaer arabischen Handschriften

Teile auch nur einigermaßen entsprechen (Abb. 72—74); vgl. auch Chir. im M. A. II, Tafel XXII, Abb. 11 u. 12). Die Innenseiten der Branchen des Zangenmaules sollen gerauht sein, wie eine Feile oder

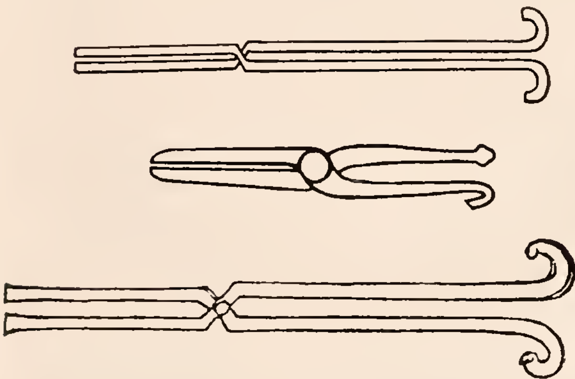


Abb. 73. Zahnzangen nach lateinischer Handschrift in Florenz und Bamberg und Baseler Druck

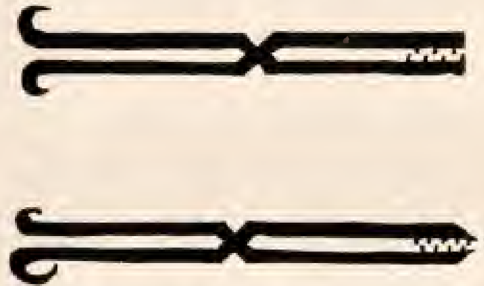


Abb. 74. Zahnzange und Wurzelzange nach Inkunabeldruck des Abulqâsim

mit ineinandergreifenden Zähnen versehen, damit sie recht fest packen. Das Material soll bester indischer oder Damascenerstahl sein.

Ist doch eine Wurzel sitzen geblieben, soll man für einen Tag und eine Nacht buttergetränkte Watte auflegen, dann die Wurzel mit der *Gefti*, einer fasanenschnabelartig geformten Zange (Abb. 75 u. 76), mit Feilenriefen oder wie ein Schnepfenschnabel gestaltet, fassen. Geht es auch damit nicht, so muß man kleine Hebel oder dreieckige oder gegabelte oder hakenförmige Instrumente verwenden, deren es gar mancherlei gäbe (Abb. 77 u. 78). Auch abgesprengte Kieferstücke müssen sorgfältig mit besonderen Zangen (oder Pinzetten) herausgenommen werden

(Chir. M. A. II, Taf. XXIII, Fig. 18). Stehen Zähne über die Reihen der übrigen allzu sehr vor, so muß man sie abfeilen, wenns geht, oder ausziehen, beides besonders bei Sklavinnen üblich. Zu dicht aneinander gedrängte Zähne kann man durch die Säge voneinander lösen. Feilen und Sägen muß behutsam über mehrere Tage erstreckt werden, damit man die Zahne nicht lockert, ebenso das Losmeißeln von Zahnecken. Solch überliefertes Instrumentarium zeigt Abb. 79. Werden Vorderzähne locker und gelingt es nicht, durch adstringierende Mittel ihnen wieder einen festeren Sitz zu verschaffen, so muß man sie mit Gold- oder Silberdraht wieder festsitzend machen: techna in illo casu est, ut cum filo



Abb. 75

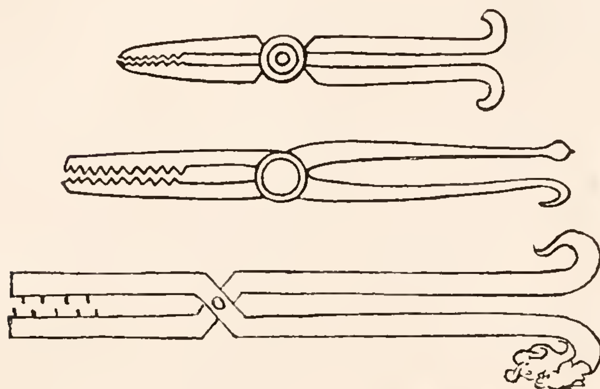


Abb. 76

Wurzelzangen nach arabischer (75) und lateinischer Handschrift (76) und Baseler Druck (76)

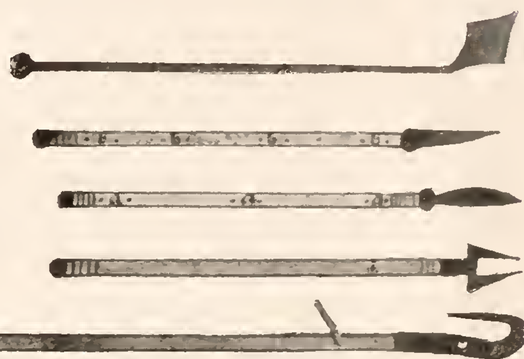


Abb. 77. Hebel und Meißel nach Bamberger Handschrift

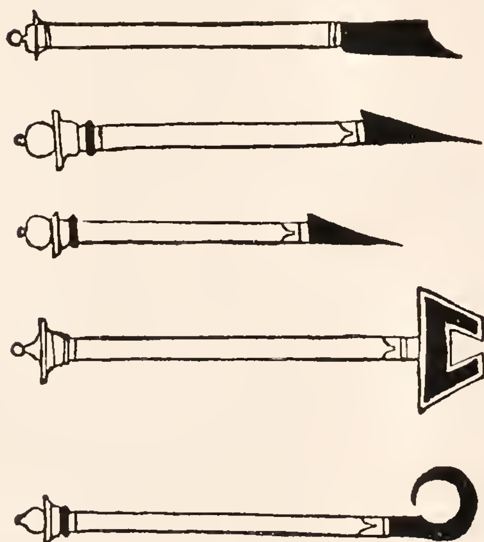


Abb. 78. Desgleichen nach dem Inkunabeldruck

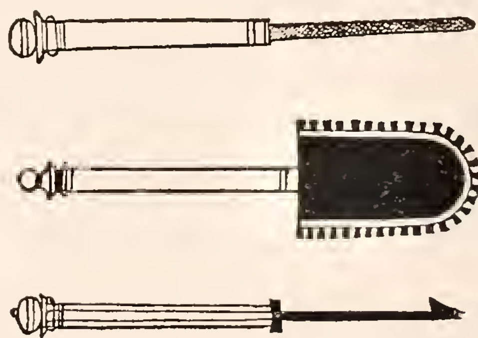


Abb. 79. Feile, Säge und Meißel nach Abulqâsim (Druck)



Abb. 80. Zahnbindewerk nach einer Handschrift zu San Lorenzo in Florenz

auri vel argenti dentes stringas. Der Draht muß allenthalben von ebenmäßiger mittlerer Dicke sein, entsprechend dem Spatium zwischen den Zähnen. Zwischen zwei noch festsitzenden Zähnen muß man mit der Schnürung beginnen, dann den Draht zwischen den gelockerten hin- und herführen bis zur anderen Seite, wo abermals zwischen noch völlig festsitzenden die Schnürung abschließt und von da wieder zu dem Ausgangspunkt zurückgeführt wird (Abb. 80) — also wieder die griechische Bindearbeit, die sich im Orient erhalten hatte, wie wir schon beim Chalifen Othman (Osmân) gehört haben.

Das wären die spärlichen Reste chirurgisch-operativer Technik, welche uns, Zahnleiden betreffend, aus der Blütezeit der Medizin der Muslimen überliefert ist, was im Abendlande (wo sich indessen die Chirurgie von der Medizin zu lösen begonnen hatte, mit der sie bei den Arabern wie in der Antike noch mit Selbstverständlichkeit verbunden war) seit dem Anfang des 13. Jahrhunders in der Gesamtmedizin erneut Bedeutung gewann und damit weltwirkend wurde. Wir schließen mit der Tatsache, daß bei ibn al Baithar († 1248) Bilsensamen zerstoßen und mit dem Harz des Oxycedrus zu einer Paste verrieben als schmerzstillende Plombe empfohlen wird und sicher schon lange vor ihm in Gebrauch war.

Literatur

Abulqasim (Albucasis) Cyrurgia, Venetiis 1500. Basileae 1532. — Derselbe (Alsaharavii), Liber theoricae nec non practicae, Augustae Vindelicorum 1519. — Derselbe, de Chirurgia arabice et latine tomi II, cura Joh. Channing, Oxonii 1778. — La chirurgie d'Abulcasis, traduite par Leclerc, Paris 1861. — Avicenna, Canon, Venedig 1482/83, 1486, 1489/90. Liber Canonis Basel 1556, arabisch Rom 1593, Bulaq 1877, 2 Bde., Lovan. 1658, 3 Bde. — Avenzoar, Liber Theizir, Venedig 1490, 1496, 1497 (mit Averroës). - Budge, Wallis, Syrian Anatomy, Pathology and Therapeutics or „The book of Medicines". The Syriac Text . . . English translation 2 Vol. London 1913. — Haly Abbas, Liber regalis dispositio nominatus. Venedig 1492, Fol., Lyon 1523. 4°. — Kappauf, Willy, Aus der Zahnheilkunde der Araber in der Überlieferung des Abendlandes. Diss. 1921. — de Koning, P., Trois traités d'anatomie arabes, Leide 1903. — Rasis, Liber ad Almansorem, Divisiones eiusdem, Liber de egritudinibus puerorum [Venetiis] 1497 u. ff. — Derselbe, Continens Venet 1506 (u. 1509). — Netolitzky, Fritz, Die Plazenta als Urheilmittel. Wien med. Wochenschrift. 1922, Nr. 33, Sp. 1407—1409. — Serapionis, Jo Practica, Venetiis 1496, Lugduni 1525 (u. oft). — v. Sontheimer, Jos., Große Zusammenstellung über . . Heil- und Nahrungsmittel von Ebn Baithar, Stuttgart 1840/1842, 2 Bde. — Sudhoff, Beiträge zur Gesch. der Chirurgie im Mittelalter I. u. II. Leipzig 1914 u. 1918. — Tittmann, Rudolf, Was berichtet der arab. Arzt Rhazes in seinem „Continens" aus griechischen Ärzten über Zahnheilkunde. Diss. Leipzig 1925. — Wiedemann, E., Über Zahnpflege bei den muslimischen Völkern. Dtsche. Monatsschrift für Zahnheilkunde. 1918, S 362—366. — Derselbe, Schwindeleien des 13. Jahrh. mit angeblichen Zahnwürmern, Beiträge z. Gesch. der Naturw. XXVI. Erlangen 1911, S. 223—225; ebenda XLV, Erlangen 1915, S. 126—128: Zahnärztliches bei den Muslimen (Zahnstocher und Goldbindewerk an den Zähnen).

Mittelalter im Abendlande

In den letzten Jahrhunderten des römischen Kaiserreichs war die Selbständigkeit der Provinzen ständig gewachsen. Mit der Beseitigung des Kaisertums und Auflösung der Zentralmacht wurden die Völker frei. Aber auch die wissenschaftliche Kultur ging damit größtenteils unter. Der oben (S. 96) bereits gewürdigte Marcellus von Bordeaux hat in seinem lateinischen Medizinbuche vielfach gallokeltischem Volksmedizinbrauche Aufnahme gegönnt, nicht aber in den rein aus römischer Medizinliteratur (wie der gesamte Hauptstock des Buches) zusammengelesenen Abschnitte XII über Zahnleiden. Galloromisches Toilettegerät aus dem Walde von Compiègne mit Zahnstocher neben Ohrlöffelchen, Nagelreiniger und Haarzänglein zeigt unsere Abb. 81. Im altgermanischen Norden finden wir zwar ein Wort für Zahnleiden „*tannaverkr*“ (Zahnschmerz), aber die Untersuchung der altnorwegischen Schädel hat tadellose Erhaltung der Zähne nachgewiesen. Altnordgermanisch ist schon die Vorstellung vom Zahnwurm, wie zahlreiche Zahnwurmbesprechungen (*For orm i Tænderne*) dartun, die Bang und Fonahn gesammelt haben.



Abb. 81. Gebrauchsgehänge aus dem Walde von Compiègne

Sie sollen den Wurm beseitigen oder wenigstens zum Stilliegen bringen, da seine Freßbewegungen die Schmerzen verursachen. Sinnlose Worte, die aufgezeichnet und auf einem Stückchen Butterbrot (smørrebrød) verzehrt werden (Agata † Sagata † Amen) wechseln mit legendären Berichten schon christlicher Färbung, wie sie auch im Angelsächsischen wiederkehren in beiderlei Gestalt, z. B.:

Charm for the tooth ache.
Christ passed by his brothers door,
Saw his brother lying on the floor
What aileth thee brother?

„Pain in the teeth."
Thy teeth shall pain thee no more . . .

oder

Sing this for tooth ache after the sun hath gone down:
Caio laio quaque voaque ofer saeloficia sleah manna wyrm ...

Derlei „vid tod ece" ist noch Manches, auch Arzneiliches für „toda sar and geswel", darunter auch wieder Bilsenkraut (henne-bane seed); aber das ist schon wissenschaftlicher Import aus der Antike, der in Angelsächsisches und Mittelenglisches besonders frühen Eingang fand. Zahnschmerz-Besprechungen finden sich volksmedizinisch auch in der Mark Brandenburg und Bilsenkraut gegen Zahnschmerz in und um Münster. Echt altgermanisch ist der Glaube im Volke an die Heilkraft blitzgetroffenen Holzes für Zahnweh (vgl. aber auch PLINIUS XXVIII, 11, 45).

Auf Zahnpflege wurde schon frühe gesehen, weil man „Zähne weißer als Milch" schön fand, der Minnesänger: „rôtes mundes gruoz, mit wîzen zenen harte wol bezinnet" preist und der große WOLFRAM VON ESCHENBACH als Kenner schildert:

Von snêwîzem beine
Nâhe bî ein ander kleine
Sus stuonden ir die liechten zene.

Parzival 130, 11—13.

Darum pflegten die deutschen Frauen auch ihre Zähne mit Spülen, durch Abreiben mit Leinenläppchen oder Salbeiblättern. Der Zahnstocher war noch im Brauche (angelsächsisch *tōþgar*, *toþsticca*; s. Abb. 14, S. 12) und vom Stochern (*zenstüren*) ist die Rede; doch lehren die geschriebenen „Tischzuchten", daß man das Messer dazu nicht nehmen dürfe wie die Bauern.

In der gelehrten Literatur des abendländischen Mittelalters treffen wir bei Bischof ISIDOR VON SEVILLA (570—635) auf die Volksbezeichnung *collomellos* für die Eckzähne und auf die Fabel von der Verschiedenheit der Zahl der Zähne bei den beiden Geschlechtern; die Frauen haben weniger Zähne (in feminis pauciores existunt, Etymol. XI, 1, 53). Zu gleicher Zeit etwa wurde in einer Zusammenlese des Allerwichtigsten für den Praktiker aus methodischen und dogmatischen Quellen im chronischen Teil — Zahnschmerz war also immer noch eine langwierige Sache —, die als „Chronica" eines Escolapius geht, auch das Zahnheilkundliche bequem zusammengestellt, das wir aus Spätrom schon kennen, das also auf diese Weise leicht zugänglich wurde und blieb, in dessen 10. Kapitel De dentium vitiis. Zahnzertrümmerung (ad frangendum) zur Beseitigung des schmerzenden Übeltäters durch ätzende Mittel ist noch immer das Geläufigste, wozu auch noch die Schutz-

kapsel wenigstens genannt wird (in gyrum casulam facis). Wenn er nicht gelockert ist, darf man ihn mit der Zange nicht ziehen (non debet cum ferramento evelli). Zur Warnung wird aus dem Altertum von dem plötzlichen Tode eines durch einen Unerfahrenen mit Gewalt eines Zahnes Beraubten auf einer Insel („apud Delos insulam", sagt Warbod) erzählt, weil er mit zu großer Kraftanwendung das Mark mit herausgerissen habe (medullam dentium, sagt Warbod), das mit Gehirn und Lunge in Verbindung stehe. Das abendländische Mittelalter war also durch einen Greuelbericht gewarnt und hörte nur zu gerne auf ihn. Der wenig spätere wohlgeordnete „Passionarius", ein Kompendium der praktischen Gesamtmedizin, das bis ins 16. Jahrhundert als galenisch galt und mehr versehentlich mit dem Namen eines langobardischen Arztes Warbod, Garipot oder Gariopontus in Verbindung gebracht wurde (der in der Mitte des 11. Jahrhunderts lebte und vielleicht zu Unrecht zu Frühsalerno gerechnet wurde) hat im Zahnärztlichen den „Escolapius"-Text im wesentlichen wortwörtlich übernommen. Als Besonderheit sei hervorgehoben, daß Warbod bei schwer kariösen Zähnen (antiqua putredo) die Kauterisierung mit einem Kuperstift ausführt (cauterizamus clavo cuprino). Sachlich bringt auch der anscheinend mit Frühsalerno in engerer Verbindung stehende Petrocellus nichts wesentlich anderes, wenn bei ihm auch andere Übersetzungen aus dem Griechischen zugrunde zu liegen scheinen.

Das mehrfach schon genannte Salerno, am weitoffenen Meerbusen südlich des neapolitanischen, in geborgener Ecke im Windschutz hoher Berge gelegen, wo seit dem 9. Jahrhundert neben der praktischen Pflege altüberkommener süditalienischer Griechenmedizin auch ein Unterricht in dieser in steigendem Maße stattgefunden hat, gewinnt in der medizinischen Literatur des Mittelalters erst mit dem Bekanntwerden des Schriftwerkes Bedeutung, das ein Konstantin „aus Afrika" auf der Grundlage arabischer Schriftsteller wie Hali Abbas und Isaak in seinen letzten beiden Lebensjahrzehnten († 1087) im Kloster Montecassino zusammengeschrieben hatte. Auch byzantinische und antike Lehrquellen hat er dem Abendlande in Übersetzungen übers Arabische wieder erschlossen. Von Zahnärztlichem ist bei ihm auch wieder von der Beseitigung des Zahnsteins die Rede, hauptsächlich durch scharfe Zahnpulver. Von Ätzmitteln nennt er den Arsenik (sandericum). Was Salerno selbst auf der Basis dieser neu eingeführten Arabermedizin aus der Zeit vor Avicenna in Verbindung mit überliefertem Wissen und Können aus der Antike und eigener Übung und Beobachtung literarisch geschaffen hat, ist für das Abendland für ein Jahrhundert vielfach wegweisend geworden. Hervorragende Praktiker unter den

salernitaner Autoren des 12. Jahrhunderts wie Bartholomäus, ein Trotus, Copho, Platearius und Archimatthäus gehen auch an den kranken Zähnen nicht vorbei. Bei der Kauterisation sprechen sie wieder von der Schutzkanüle (*tuellus*) und vom Trichter zur Hinleitung des narkotischen Dampfes auf den schmerzenden Zahn. Daneben taucht eine gespaltene, mit Pfeffer gefüllte, danach gebratene Zwiebel als lokales Zahnschmerzmittel auf, die zum festen Inventar wird. Die Zahnwürmer sind noch nicht vergessen und werden gelegentlich sogar zur Anschauung gebracht. Eschenholzzäpfchen werden glühend ins Zahnloch geschoben, das wohl auch mit Theriak gefüllt oder mit einem eisernen Stift ausgeglüht wird, den man nebenher zum Heraushebeln loser Zähne verwendet. Der salernitaner Arzt scheint selbst die Zange nicht gehandhabt zu haben und zieht (nach altrömischem Brauch?) zur Extraktion einen „peritus artifex" hinzu, der „cum forpicibus" den Zahn samt der Wurzel herausnimmt, damit nicht die Sache noch schlimmer werde als zuvor, wenn ein Stumpf zurückbleibt. Vorher muß der Kranke schon tüchtig purgiert und heiteres Wetter abgewartet werden. Die ätzenden Mittel auf Zahnfleisch und -wurzeln werden wohl angeführt, aber den guten Beobachtern entschlüpft wohl mal das Wort: „quod frustra esse didici" (Platearius): Ich habe erkannt, daß es nichts hilft. An Abergläubischem fehlt es trotzem nicht völlig, dafür entschädigt uns, wenn wir lesen, daß Copho zu Anfang des 12. Jahrhunderts Bleisaum und stärkere Zahnfleischzerstörungen infolge zu starken Gebrauches von weißen Bleischminken bei salernitaner Damen beobachtet hat und zwar keineswegs selten (Contingit saepe mulieribus, quae cerusa faciem liniunt!).

Welch hanebüchene Schönheitsmittel aus dem Orient (über Sizilien) zu den Beraterinnen der süditalienischen Damenwelt, den Hebammen, gekommen sind, kann man in dem kosmetischen Katechismus, betitelt „Trotula minor", im Kapitel „De ornatu" mit gelindem Schauder lesen.

Ob der „peritus artifex" des Platearius als ärztlich gebildeter Chirurg oder als purer Zahnreißer gedeutet werden muß, wie wir sie gleich kennen lernen werden und Abulqâsim in Spanien sie schon gekannt zu haben scheint, bleibt ungewiß. Zweifellos freilich ist der langobardische Adelige Roger, Sohn des Fugardo, der im Jahre 1171 ein Kompendium der Chirurgie durch einen Aretiner Literaten Guido nach seinen Lehrvorträgen zusammenstellen ließ, ein geborenes chirurgisches Talent, aber über das Zahnziehen sagt er in dem kurzen Leitfaden kein Wort, auch in dem kurzen Kap. 52 nicht, das er im 1. Buche der Zahnschmerzlinderung widmet, wozu er einzig neben einer Kauterisation am Ohrläppchen, Bilsenkrauträucherung (*cassilago*) durch den

Trichter empfiehlt. Doch mag ihm dieser manuelle Behelf nicht in das immerhin gelehrte Büchlein hineingehörig erschienen sein. Überhaupt spricht in der stolzen Reihe italienischer Chirurgen des Mittelalters, welche auf der Grundlage des Leitfadens des erfahrenen Rüdiger von Salern sich aufbaute, keiner von der instrumentellen Therapie des Zahnschmerzes.[1]) Auch in der dichten und umfänglichen Literaturschicht, die sich als Rogerglosse um das Büchlein des salernitaner Operateurs gelagert hat, handelt kein Genannter und kein Namenloser ernsthaft von Zahnextraktion oder -technik, auch der originelle Provencale Wilhelm von Bourg nicht, der in Montpellier auf der Basis eigener Kriegs- und Friedenschirurgie Vorlesungen hielt und operative Lehrkurse gab. Und doch hat man gerade in der Provence und dem weiteren Südfrankreich auch manuelle und instrumentelle Fortschritte im Zahnwesen gemacht, wie wir sehen werden.

Der große Piacentiner, Arzt und Chirurg in Bologna[2]), Guglielmo da Saliceto, hat zwar auch nur pharmakologisches Rüstzeug für Zahnschmerz und Zahnstein. Er berichtet aber aus seiner letzten Tätigkeit als Stadtarzt von Verona, nachdem er die medizinische Lehrkanzel in Bologna verlassen hatte, aus dem Jahre 1279 nicht nur von mechanischer „remotio gipseae substantiae adhaerentis substantiae dentis" (Zahnstein), sondern auch von Entfernung einer Epulis am Oberkiefer mit Zahnentfernung und Kiefer-Resektion mittels glühend gemachten Messern und Kompression, ausgeführt in 4 Etappen mit Hilfe eines Magister Bernhard de Grondola. Die bei einer Frau vorgenommene Kieferoperation hatte vollen Erfolg. Lanfranc, der große Mailänder Wundarzt, als Flüchtling zum Lehrmeister Frankreichs geworden, sagt kein Wort von Zahnchirurgie.

In der teilweise auf Wilhelm von Saliceto beruhenden angeblichen Chirurgia Iohannis Mesuë werden Narkotika empfohlen und schließlich Lockerung der Zähne gar mit Aderlaß (!) bekämpft. Das ist schon skrupellos deduzierende Scholastik. Gilbert, der Engländer, will den Zahnwurm zuerst mit Bilsenkraut-Räucherung bekämpfen, hilft das nicht, will er den Zahn heraushaben, womit man nicht zu lange warten dürfe, da die Gefahr sonst wachse. Skarifizieren des Zahnfleisches widerrät er, stellt es aber der Wahl anheim, ob man

---

[1]) In Italien blieben überhaupt die großen Chirurgen, antiker Tradition entsprechend, sich ihres engsten Zusammenhangs mit der Gesamtmedizin klar bewußt, die nach alexandrinischer Auffassung aus diätetischer, pharmakologischer und chirurgischer Krankenbehandlung bestand.

[2]) Ein „specialis amor" zum chirurgischen Teil der Heilkunde ließ ihn den chirurgischen Teil seines großen Gesamtwerk der Medizin („Summa conservationis et curationis") zuerst ausarbeiten.

die Zahnbeseitigung mit Arzneien oder chirurgisch bewirken wolle. Einen großen Haufen von Lesefrüchten und Hausmitteln hat Peter der Spanier, späterer Pabst Johann XXI. († 1277) im Zahnschmerzkapitel seines „Thesaurus pauperum“ zusammengefahren, auch stark Abergläubisches, wie die Berührung mit einem Leichenzahn. Er kennt auch wieder Froschfett zur leichten Zahnentfernung, von dem John of Gaddesden (s. u.!) ein solches Aufhebens macht, und erzählt auch schon, daß Tieren, die einen Laubfrosch fressen, die Zähne ausfallen. Bei ihm finde ich zuerst ein Gebet zur Jungfrau Apollonia erwähnt, das ganz sicher vor Zahnschmerz[1]) bewahre. Ihr Martyrium bestand bekanntlich im Ausschlagen oder Ausbrechen sämtlicher Zähne, weshalb sie zur Zahnheiligen geworden ist, wofür ich ein Bild von einem Regensburger Altarflügel bringe (Abb. 82). Walther Bruck hat diesem Vorwurf eine kostbare Publikation mit 100 Abbildungen gewidmet. Auch der große, in manchem fortschrittliche, Katalane Arnald von Villanova, eine Zeitlang Lehrer der Medizin in Montpellier, bringt in seinem berühmten Breviarium Abergläubisches und preist Rohempirisches über Gebühr.



Abb. 82. Die Heilige Apollonia. Altarflügel in Regensburg

Experimenta magistri mei: Regenwürmeröl, daneben Canthariden-pflaster unters Kinn, Blutegel ans Zahnfleisch, Arsenik als Ätzmittel in einer Wachskapsel über den Zahn. Sein Kantharidenmittel ist später in Verse gebracht worden (de Renzi V, Vers 3197/99), während er selbst die uralte Lauch-Bilsenkraut-Räucherung in sein versifiziertes Gesundheits-Regimen aufgenommen hat:

Sic dentes sana: porrorum collige grana,
Nec careas thure, cum iusquiamo quoqe ure,
Sicque per embotum fumum cape dente remotum
(Vers 241—43).

Sein Zeitgenosse Bernhard Gordon, gleichfalls Professor in Montpellier, ist vielleicht von allen Scholastikern der Heilkunde, die über

[1]) Bei Petrus Hispanus heißt es: „Concessum bene fuit Appoloniae virgini, ut, quicunque in eius memoria orationem fecerit, illo die dolore dentium non tangatur.“

Zahnleiden um 1300 geschrieben haben, am höchsten zu stellen im 25. und 26. Kapitel des 3. Buches seines „Lilium medicinae", das 1303 verfaßt ist. Was er über die Zahnpflege vorbringt, hat Hand und Fuß. Sehr kaltes Getränk, Beißen allzu harter Dinge sei zu vermeiden, auch allzu starkes Reiben unter Zurückstreifen des Zahnfleisches. Zum ersten Male treffen wir bei ihm die Gefahr des Kauens nur auf einer Seite erwähnt, da sich auf der anderen Seite schädliche „superflua" festsetzen. Narkotika müßten durch Zusätze in ihrer Wirkung gemildert, scharfe Ätzmittel wie Arsenik und Vitriol bei Vorderzähnen vermieden werden; denn sie führen schließlich zum Zahnausfall. Auch scharfe pflanzliche Mittel sind nur mit Vorsicht anzuwenden, das cauterium actuale nur durch eine Schutzkanüle, feste Ätzmittel unter einer Kapsel aus Wachs, die über den Zahn geschoben und künstlich hergerichtet wird (in cera concavata ingenietur capsula dentis). Bei der Extraktion „cum tenaculis" muß man auf vorherige Lockerung bedacht sein, weil sonst dem Kiefer Gefahr droht und Fistelbildung. Das Abfeilen nach Galenos wird wieder einmal bei zu langen oder vorstehenden Zähnen angeraten.

Auch in den Hochburgen der Scholastik Bologna und Padua übersah man die Zahnleiden nicht. Der große Paduaner Denker und Arzt, Peter von Abano, der lange auch in Paris gewirkt hat, behandelt in seinem „Conciliator differentiarum", in der 43. Nuß, die er zu knacken versucht, auch die das Mittelalter stark beschäftigende Frage, ob die Zähne, die doch Knochen sind, Empfindung besitzen. Die von ihm fortgesetzte, wohl in Bologna entstandene Praktik eines angeblich jüngeren Mesuë[1]) stellt mit Überlegung und Geschick, fast mit einer gewissen Überlegenheit, das gangbare Wissensgut über Zahnleiden zusammen und kritisiert z. B. äußerst scharf die rein symptomatische Therapie des Zahnschmerzes mit Narkotizis als einen Fehlgriff, eine „cura mendosa". Die Auseinandersetzungen dieses Pseudomesuë in der Summa 8 der 3. Sektio seines „Grabadim medicinarum particularium" hat großen Eindruck gemacht und wurde immer wieder zitiert, besonders auch der meist medikamentös gerichtete Abschnitt über die Zahnextraktion. Der in Bologna gebildete und ihm immer anhänglich gebliebene Gulielmo Corvi aus Brescia lehnt sich in seiner vielbenutzten Medizinischen Praxis, die ihm den Namen „Aggregator Brixiensis" eintrug, stark an Pseudomesuë an. Sillanus de Nigris von der jungen Hochschule zu Pavia (gegründet 1361) bringt in seinem ca. 1365/1375 verfaßten Kommentar zum mansurischen Buche des Razes nichts Wichtiges, wenn er auch (nach Guido?) Weingeist (aqua ardens) in kariöse Zähne zu bringen empfiehlt und wieder ein-

[1]) Vgl. S. 118.

mal die Zahnbindearbeit mit Draht oder Leinenfaden „wie einen Zaun“ (ad modum saepis) anrät.

Des Oxforder Zöglings John of Gaddesden „Englische Rose“ (Rosa anglica) geschrieben und benannt in Anlehnung an Bernhards Lilie der Arzneikunst (Lilium medicinae) im Jahre 1314, ist hier von besonderer Bedeutung wegen des in dem recht ausführlichen Abschnitt des 4. Traktates im 3. Buche über Zahnbeschwerden (Bl. 118v—120r) eingefügten Sonderkapitels „De eradicatione dentium“, vom Zahnziehen. Um üblen Folgezuständen vorzubeugen, wird vorher klystiert und purgiert, dann soll man mit der Zange (cum tenaculis) nahe der Zahnwurzel fassen, nachdem man das Zahnfleisch abgelöst hat, und grade nach abwärts ziehn. Den Kopf muß ein Gehilfe fest an seiner Stelle halten (aliquo tenente caput infirmi in uno loco), damit der Zahn nicht an der Wurzel abbricht. Das wäre also im wesentlichen identisch mit den Anweisungen des Celsus. Außer dieser Anweisung zur Extraktion mit der Zange wird aber noch eine zweite Anweisung gegeben, von der Guerini sagt (S. 142), sie werde mittels eines Hebels ausgeführt, der an dem einen Ende breit und am andern Ende schmal und zugespitzt sein solle. Die Stelle lautet aber:

> Vel capiatur ferrum latum anterius et acutum scindens posterius[1]) et tunc compellatur dens deorsum et cum illo cadet.

Also: Oder man nehme ein Eiseninstrument, das vor dem Zahne breit (und stumpf) ist und hinter dem Zahne spitz und schneidend (mit spitzer Schneide) und damit treibe man den Zahn nach abwärts; dann fällt er heraus. Ich meine, es handelt sich um ein Instrument, dessen beide Enden, das breite stumpfe und das schmale scharfe gleichzeitig am Zahn angesetzt werden, das eine von vorn [und außen] an den Zahn, das andere von hinten [und innen] und zwar vor allem am Unterkiefer. Wir hätten also zum ersten Male ein Instrument genannt, das den Zahn über eine breite Seite mittels eines [daran befestigten] schneidendscharfen Endes stürzt (Abb. 83), als so etwas wie einen „Pelikan“, von dem wir bei Guy sogleich in anderer Form werden sprechen hören. John of Gaddesden fügt bei, man müsse sich vor allzu großer Gewaltanwendung hüten, sonst seien Fieberanfälle zu fürchten usw. Ein zu fest sitzender Zahn ist daher mit scharfen Arzneimitteln vorher zu lockern. Dann zieht man leicht mit Instrumenten, wie er selbst erprobt habe.

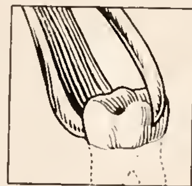


Abb. 83
Das Zahnstürzen nach John of Gaddesden

[1]) Allerdings haben die Drucke und alle bisher von mir eingesehene Handschriften auch hier „anterius“; es muß aber offenbar „posterius“ heißen.

Johannes von Gaddesden erzählt auch, daß er ein untrügliches Geheimmittel habe (*est de meis secretis*) und dafür schon ein schönes Stück Geld von Bartfegern erhalten habe (*pro quo habui bonam pecuniam a barbitonsoribus*), woraus wir sehen, daß damals in England [und in der Provence?] das Zahnziehen in den Händen der Barbierer lag. Man soll mit Laubfroschfett (wie das ja auch Peter der Spanier gelehrt hat) den Zahn einstreichen, dann fällt er sofort aus, wie das ja auch keineswegs verwunderlich sei, da dem Rindvieh, wenn es solche Baumfrösche frißt, die Zähne ausfallen. Das Märchen steht im Avicenna-Kanon, Buch 3, Fen 7, Kap. 18 (vgl. oben S. 118), und ich habe den Verdacht, daß John, wenn er von Laubfröschen, die auf die Bäume klettern, spricht und hinzufügt „quae reperitur in provincia satis", er nicht das englische „Land" meint, sondern die Provence, in der wohl auch die Zahnextraktion mit den zwei Hebelenden heimisch war.

Bei einem gleichzeitigen namhaften Wundarzte in Flandern, Jan Yperman († 1330), findet man die Erklärung, daß die Zahnwürmer, wenn sie sich bewegen, die Eiterung bewirken. Auch er erklärt, daß Zahnziehen bei festsitzenden Zähnen gefährlich sei. Zum Brennen der

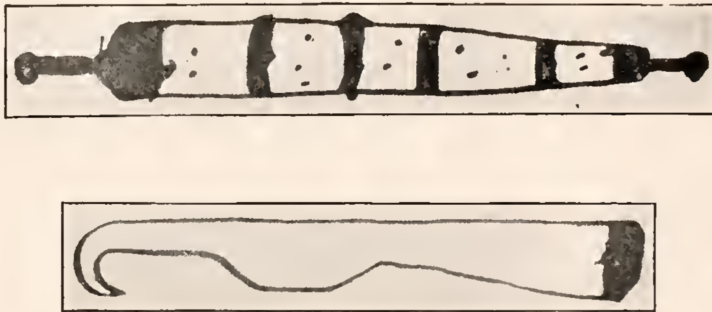


Abb. 84. Zahninstrumente Meesters Jan Yperman

kariösen Stellen gibt er ein Röhrchen an, durch welches der Glühstift gesteckt wird und bildet diese *cleine yseren pipe* und das *yseren priemkijn* ab, desgleichen einen Haken (*instrumente*), mit dem man das Zahnfleisch abschälen soll (Abb. 84). Auch an Anweisungen zu schmerzlosem Ausfallenmachen der Zähne fehlt es bei diesem Wundarzte in Ypern (um 1310) nicht, „omme die tanden uut doen vallen sonder pijne", der großen Weisheit jener Zeit.

Wie wir gesehen haben, ist der *tenebreker*, wie er in Hildesheim genannt wird, der „Zahnbrecher", der Scherer und Bader, derjenige also, der vor allem das Vertrauen des Volkes bei Zahnbeschwerden genießt, um's Ende des Mittelalters wenigstens. Da gewinnt mithin die Frage Bedeutung, ob denn für diese Leute, die sich damals haupt-

sächlich mit dem Zahnwerke abgaben, die bisher geschilderte Literatur überhaupt irgend zugänglich war, nicht etwa nur die „Cyrurgie" des Meester Jan Yperman. Und da läßt sich nun sagen: Nicht nur alle großen Chirurgen des Mittelalters, auch der gleich zum Schlusse noch zu besprechende Guy de Chauliac, waren ins Deutsche übersetzt, wie ich im 2. Bande der „Beiträge zur Geschichte der Chirurgie im Mittelalter" S. 431—620 nachzuweisen vermochte. Nein, auch schon seit dem 12. Jahrhundert finden wir überdies in zahlreichen hoch- und niederdeutschen Arzneibüchern der Zahnpflege und Zahnheilung nicht vergessen. „Diemers Arzneibuch" in Klosterneuburg bringt im 6. Kapitel des 3. Abschnittes rein gelehrte Säfte-Pathologie und -Therapie, der „Meister Bartholomäus" gibt in seinen verschiedenen Überlieferungsformen überall einige 6 und mehr Abschnitte Zahnrezepte und -Anweisungen; das Utrechter mittelniederdeutsche Arzneibuch bringt Anweisungen, den Mund mit einer Rosenabkochung auszuwaschen: *es reyneget de bosen kenebaken van den wormen;* auch der sogenannte „Ortolff von Bayerland" überliefert in einem langen Kapitel „Von den Zenden" zahlreiche der von uns eben angeführten Behandlungsvorschriften. Ein besonders wertvolles Stück mitteldeutscher Fachliteratur aus dem 13./14. Jahrhundert, die „Dudesche Arstedie" (deutsche Arzneilehre), bringt in 10 Kapiteln[1]) eine Übersicht über das ganze Gebiet, deren Titel hier stehen mögen:

30. Wedder dat thene sere; 31. Wedder de thene worme; 32. Wiltu ene boze tene wech hebben; 33. Wo men hale tene schal vthten; 34. Weme de thenen we doen van kulde; 35. Swellen dy de kenebacken; 36. Wan den kynder thenen; 37. Wo men de tenen schal wyt maken; 38. Deme de munt ouel smaket; 39. Wedder de bledderen in deme munde.

Man sieht auch, der nur des Deutschen mächtige Barbierer und Scherer war keineswegs ohne „wissenschaftliche" Belehrungsmöglichkeit, wenn er nur überhaupt des Lesens kundig war. Da kann es uns denn auch keineswegs wundernehmen, wenn wir hören, daß der Bader, gar vielfach der Vertraute des Luxus und des Wohllebens für beide Geschlechter, auch der Händler mit kosmetischen Mitteln wurde und feine Zahnwässer feilhielt.

Nun schließlich zu Guido dem Auvergnaten! Der hervorragendste chirurgische Schriftsteller Frankreichs im Mittelalter, der Arzt Guy de Chauliac, gebildet in Montpellier und Bologna († 1368), päpstlicher Leibarzt in Avignon, hat im Trostbuche seines Alters seinem chirur-

[1]) Ich ließ sie, samt vielen andern der oben genannten deutschen Texte, in der Dissertation von Karl Brodmann ganz zum Abdruck bringen.

gischen „Collectorium“ (1363) sich stark an Abulqasim angelehnt. Er ist für uns hier vor allem auch von hohem kulturgeschichtlichem Interesse.

Er spricht es geradezu aus, die chirurgischen Maßnahmen der Zahnheilkunde seien ja ganz vorwiegend in der Hand der Bartscherer und Dentatoren (Zahnbrecher); darum überließen die Ärzte ihnen dies Handwerk: operationes maxime appropriatae barbitonsoribus et dentatoribus, et ideo medici istam operationem dictam eis reliquerunt. Das sei aber keineswegs in der Ordnung; weit sicherer sei es, wenn diese Operationen von den Ärzten geleitet würden: Tutius est, ut tales operationes per medicos dirigentur. Er nennt dann den Zahnreißer geradezu dentista und sagt, daß er mit geeignetem Instrumentarium ausgerüstet sein müsse: dentista debet esse munitus de aptis instrumentis. Übrigens führt G. auch das ganze pharmakologische Rüstzeug und die ätiologischen Subtilitäten der Schullehre an. Zum Kauterisieren empfiehlt er, eine mit Baumwolle oder Leinen umwickelte Sonde in kochendes Öl einzutauchen und in das Loch des schmerzenden Zahnes des Öfteren einzuführen oder eine direkt glühend gemachte Sonde. Auch Weingeist (aqua ardens) empfiehlt er (als Erster?)[1] zum Behandeln der Zähne. Vor der Extraktion läßt er vorsichtiger Weise den angefressenen Teil des Zahns mit Leinen oder Baumwolle füllen und dadurch verstärken (fortificetur), damit er unter der Zange nicht einbricht. Ist ein Wurm im Loch, soll man ihn vorher mit aqua ardens töten. Dann läßt G. den Patienten ins Helle setzen zwischen die Knie des höher sitzenden Operateurs, zunächst den Wurzelhals ringsum vom Zahnfleisch entblößen und sonach mit Vorsicht den Zahn bewegen und völlig lockern, damit der Patient nicht Schaden am Auge oder Kiefer leide, dann endlich fest mit der Zange (*cum tenaculis*) packen und ihn herausziehen samt der Wurzel. Guido fährt fort: oder nimm ihn mit einem Faßinstrument ähnlich dem, mit dem die Fässer gebunden werden (aut cum tenaculis similibus illis, cum quibus dolia ligantur), oder schließlich nimmt er ihn mit dem einfachen oder gespaltenen Hebel heraus (cum levatorio simplici aut bifurcato). Bleibt eine Wurzel drinnen, ist sie mit dem Instrument aufzusuchen und zu extrahieren. Der gespaltene Hebel ist zweifelsohne der Geißfuß, den wir im nächsten Abschnitt näher kennen lernen werden. Was aber ist das Faßinstrument, mit dem die Fässer gebunden werden? Ich gebe das Bild eines Büttners aus der Mitte des 16. Jahrhunderts, der seine „Reifzieh“ oder den „großen Reifknecht“ handhabt und den gleichen Handwerker aus dem Ende des 18. Jahr-

---

[1]) Jedenfalls vor Sillanus (S. 130).

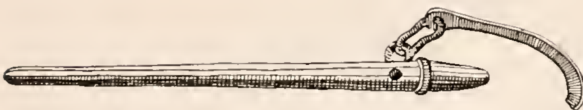
hunderts samt seinem Handwerkszeug (Abb. 85 a—d) und verweise für alles Nähere auf den 2. Band meiner Chirurgie im Mittelalter S. 81—83. Der Leser ersieht schon aus unseren Bildern, daß Guy de Chauliac eine Art Pelikan im Sinne hat und näher bezeichnet, der damals also in Südfrankreich schon im Brauche war, wie es uns schon bei John of Gaddesden, 50 Jahre früher, wahrscheinlich wurde. Wir werden uns im nächsten Abschnitte mit der Pelikanfrage näher beschäftigen. Ich



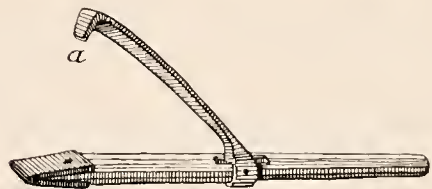
a



b



c



d

Abb. 85. Büttner mit Reifzieh aus dem 16. (a) und 18. (b—d) Jahrhundert

füge hier nur noch bei, daß keine alte Ausgabe des Guido hier eine Abbildung hat, auch nicht die sonst wohl mit Instrumentenbildern versehene treffliche Ausgabe in der Venetianer Juntine „Ars chirurgica" von 1546. Nicaise in seiner prächtigen Ausgabe des französischen Guy de Chauliac 1890 bildet auf Planche 4 (S. 705) Zange und Pelikan unter Nr. 95 und 96 ab (unsere Abb. 86), hat dazu aber spätere Vorlagen benutzt. Trotzdem hat er sicher nicht allzuweit daneben

gegriffen. Der Pelikan ist zweifellos im 14. Jahrhundert in Südfrankreich bekannt gewesen, wahrscheinlich schon zu dessen Anfang.

Guido sagt schließlich, in Anlehnung auch hier an Abul' Qâsim, wenn gesunde Zähne wacklig werden (durch Trauma oder sonstwie) soll man sie mit goldenen Kettchen befestigen (*aurea cathenula ligentur*); sind sie ausgefallen, solle man fremde Zähne einsetzen

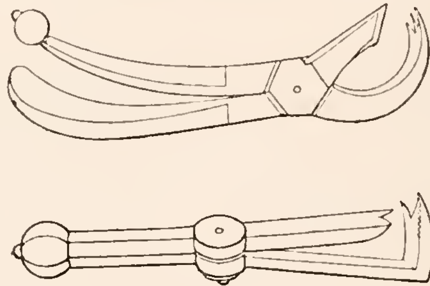


Abb. 86. Zange und Pelikan des Guy de Chauliac (nach Nicaise)

oder solche von Kuhknochen herstellen lassen und gut befestigen; man kann sich lange Zeit ihrer bedienen (aliorum dentes, aut de osse vaccae fabricentur et cum cautela ligentur, et servitur cum eis tempore longo).

Das ist die einzige sichere Angabe über den Gebrauch falscher oder künstlicher Zähne aus Bein, die bis heute bekannt geworden ist, im mittelalterlichen Europa.

Nebenher ist noch das Eine erwähnenswert, daß das abendländische Mittelalter aus dem Orient das Arsenik (wenn auch noch unverstanden) als festes Inventar des „Nervtötens“ übernommen hat, freilich nur andeutungsweise als Vorahnung der Neuerung von Spooner und Harris 1830; das Ausbrennen herrschte noch Jahrhunderte lang! Als eigene „Errungenschaft“ kommt auch schon der Weingeist in Verwendung, der im 12. Jahrhundert in Süditalien zuerst dargestellt wurde. Der Mißbrauch der, wenig später durch Pseudomesuë bekannt gewordenen, Mineralsäuren in der Zahnheilkunde läßt sich dagegen noch nicht nachweisen.

Literatur

Arnaldi de Villanova Opera, Lugduni 1504. Gustav Hoffmann, Zahnärztl. bei Arn. de Villanova. Diss. Leipzig 1923. — Ars Chirurgica . . . Venetiis 1546, Fol.°. — Bang, A. Chr., Norske Hexeformularer og Magiske Opskrifter (Nr. 908, 481, 1149, 1153, 1201, 208), Kristiania 1901—2. Brodmann, Karl, Deutsche Zahntexte in Handschriften des Mittelalters. Diss. Leipzig 1921. — Bruck, Walther, Das Martyrium der Heiligen Apollonia. Berlin 1915. 4°. — Cholmeley, H. P., John of Gaddesden and the Rosa Medicinae. Oxford 1912. Feldhaus, Wilh., Zahnärztl. b. John of Gaddesden. Diss. Leipzig 1922. — Esculapii, Med. vetustissimi . . . liber unus 1532

Argent. Fol.⁰ mit dem „Tacuinus“. — FONAHN, ADOLF, Orm og Ormmidler. Christiania 1905. — GARIOPONTI . . . libri V. Basileae 1531. 4⁰ (Lib. I Cap. 17). — GILBERTI ANGLICI Compendium medicine. Lugduni 1510. 4⁰. SEIDEMANN, MARTIN, Zahnärztl. i. d. Werken des Gilbertus Anglicus. Diss. Leipzig 1922. — GORDON, BERNHARD, Lilium Medicinae Venet. 1498. Fol.⁰. EICHHOLZ, MARTIN, Zahnheilk. b. Bernhard v. Gordon. Diss. Leipzig 1923. — GRÖN, FREDRIK, Altnordische Heilkunde. Janus XIII (1908), S. 502. — GULIELMI Brixiensis Practica, Venet. 1508. — GULIELMI Placentini Summa conservationis et curationis Venet 1489. 1502. Fol.⁰. — ISIDORI, HISPALENSIS Episcopi Etymologiarum sive Originum libri XX [1911] Oxonii. — JÄEGER, FRITZ, Zahnärztl. a. d. Werken Alberts d. Gr., Thomas v. Cantimpré u. Vinz. v. Beauvais. Diss. Leipzig 1921. — JOOST, FRIEDA, Mund- u. Gesichtspflege in mittelalt. Gesundheitsregimeten. Diss. Leipzig 1924. — KÖHLER, JOH., Zahnärztl. b. Thomas v. Sarepta. Diss. Leipzig 1924. — LANGEBARTELS, ERICH, Zahnhlk. u. Kieferchirurgie i. d. chir. Lit. v. Salerno u. d. weit. Rogerglosse. Diss. Leipzig 1919. — LEJEUNE, FRITZ, Die Zahnheilk. im 13. Jahrh. Greifsw. 1923. — LÖSCHBURG, HERBERT, Zahnärztl. aus den Consil. d. Thadd. a. Florenz. Diss. Leipzig 1922. — MESUË, Opera omnia Venedig. 1484. 1497 u. oft; s. l. 1540. — Die angebl. Chirurgie des JOHANNES MESUË jun. Hrsg. van J. L. Pagel. Berlin 1893. — MOSOLFF, ADOLF, Zahnheilk. Randbemerkungen z. einem Viaticus-Texte d. Konst. v. A. Diss. Leipzig 1924. — NICAISE, E., La Grande Chirurgie de GUY DE CHAULIAC. Paris 1890. — NORD, KARL, Zahnheilk. a. d. Schriften des Konstantin v. Afrika. Diss. Leipzig 1922. — OEFELE, FELIX, Practica des BARTHOLOMAEUS von Salerno herausgeg. Neuenahr 1894. — PAYNE, J. FR., English Medicine in the Anglo-Saxon Times. Oxford 1904. — [PETER DE ABANO] Conciliator. Venet. 1496. — PETRUS HISPANUS, Thesaurus Pauperum. Mit der Pract. Serapionis [Lugd] 1525. WILKE, WALTER, D. Arzt Petrus Hispanus u. s. Bed. f. d. Zahnheilk. Diss. Leipzig 1924. — RATHJE, HEINRICH, Zahnheilk. a. d. Übergangszeit z. Mittelalter, [5.—9. Jahrh., Mönchsmedizin]. Diss. Leipzig 1922. — DE RENZI, Collectio Salernitana. 5 Vol. Napoli 1852—1859. — RITTER, GERHARD, Zahnärztl. a. d. enzyklop. Werken Isidors v. Sevilla u. Barthol. Anglicus. Diss. Leipzig 1922. — Rosa Anglica (JOHANNIS DE GADESDEN), Venetiis 1502, Fol.⁰. — SCHIROW, LUDWIG, Zahntexte in zwei italien. Handschriften d. Mittelalt. Diss. Leipzig 1924. — SCHWIND, OSKAR, Zahnärztl. b. d. ital. Chirurgen d. 13. Jahrh. u. b. Guy de Chauliac. Diss. Leipzig 1924. — SILLANUS de Nigris, Comm in Rhaz. Almansorem. Venetiis 1483. — SUDHOFF, Zahnkrankheiten, Zahnschmerzen, Zahnpflege in HOOPS Reallexikon der Germanischen Altertumskunde IV. Straßburg 1919, S. 577 f. und in M. EBERT, Reallexikon der Vorgeschichte. — SUDHOFF, Beiträge zur Geschichte der Chirurgie im Mittelalter II. Studien zur Gesch. d. Medizin, Heft 11 und 12, Leipzig 1918. — TROTULAE . . . Libellus ed. Kornmann, Lipsiae 1778. 8⁰. (Wolfii et Spachii Gynaecia.) — WESSLER, JOHN, Sancta Apollonia u. ihr Bild in mittelalt. Handschriften. Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde XXX, 1920. S. 178—193.

Renaissance

Die Renaissance, welche bei Guy de Chauliac schon in einem ihrer wirkungsvollsten Vorläufer auf medizinischem Gebiete, Nicolò da Reggio, schüchtern an die Tür klopft, bedeutet in der Medizingeschichte fast nur eine reichlich künstliche Scheidung, nicht einmal ausschließlich Fördersames vom Mittelalter abschließend, auch in der Zahnheilkunde nicht. Die ist schon im 14. Jahrhundert stellenweise auf bescheidenen Fußsteigen des Fortschrittes, wie wir gesehen haben. An der Renaissance ist wichtig das erfolgreiche Bestreben, das gesamte noch erreichbare griechische Literaturgut über Heilkunde in der Ursprache erneut zu prüfen, die vorgalenische Beobachtungswissenschaft Alexandriens in ihren Prinzipien rationeller Beobachtung sich erneut anzueignen und schließlich wieder wirksam werden zu lassen als die Grundlage einer neu aufzubauenden induktiven Heilkunde als angewandter Naturwissenschaft und geläuterter Kunstübung. Daran fehlte es aber noch für ein Jahrhundert und mehr gar sehr in der gesamten Medizin, ganz besonders in der noch immer recht stiefmütterlich behandelten Zahnheilkunde.

An den Anfang stellen wir den Nicolò Nicoli Falcucci, einen im Jahre 1412 gestorbenen Florentiner, der in sieben weitschichtigen „Sermones medicinales“ das gesamte (scholastische) Wissen seiner Zeit wohlgeordnet und übersichtlich, vorwiegend nach Avicenna, zusammengestellt hat, aber eigenen Urteils keineswegs entbehrt. Im 8. Traktate seines 3. Sermons kommt Nicolò Nicoli auf Bl. 174^r—177^v des im Jahre 1490 zu Venedig in splendider Ausstattung größten Formates erschienenen Werkes im 30. bis 42. Kapitel auf die Zähne zu sprechen, nachdem er vorher die Zahnfleischleiden erledigt hat. Nach einem allgemeinen Überblick über die den Zähnen zustoßenden Erkrankungsformen geht er auf die Gesunderhaltung der Zähne ein und kommt dann der Reihe nach zum Zahnschmerz, zur Lockerung, zum Abgestumpftsein (congelatio et stupefactio), zum Kariöswerden und den Farbveränderungen der Zähne, zur Erleichterung des Zahnens, dem medikamentösen Ausfallenmachen der Zähne (eradicatio), den Zahn-

würmern, dem Zahnknirschen, dem Langwerden und Geschwächtsein der Zähne — wie gesagt, eine vortreffliche Zusammenfassung der Kenntnisse und Anschauungen seiner Zeit. Über die Anatomie der Zähne handelt Nicolaus Nicoli Florentinus, wie er sich selbst als Schriftsteller nennt, im 32. Kapitel des 1., der Anatomie gewidmeten Traktates des 7. Buches seiner medizinischen Sermonen. Die Darlegungen, vielfach auf Aristoteles beruhend, sind freilich großenteils scholastisch, aber in der Stellungnahme, auch „modernen“ Autoren gegenüber, zeigt sich doch eigenes Urteil in bemerkenswertem Maße. Auch embryologische Gesichtspunkte werden geltend gemacht. Aus Pistoja will er von einem Glaubwürdigen erfahren haben, daß dort ein Neunzigjähriger lebe, der mit 70 Jahren alle Zähne verloren habe, dem dann aber fast alle nochmals gewachsen seien (!). Er erzählt ferner, daß man versucht habe, an Stelle ausgezogener Zähne die genau entsprechenden Zähne von Leichen einzupflanzen und mit der Feile genau in die Zahnreihe einzupassen, und mit Erfolg: mehrere Jahre seien sie an ihrer Stelle geblieben. Das alte Gerede, daß die Frauen weniger Zähne hätten als die Männer, scheint er damit ins gleiche bringen zu wollen, daß die Frauen meist keine Weisheitszähne bekämen. Namentlich in der Nomenklatur ist manches interessant, doch würde das hier zu weit führen. Wir wenden uns zum chirurgischen Abschnitte als der wichtigsten der verschiedenen Darstellungen des Nicolò Nicoli, zur Zahnkunde.

In seinem siebenten Sermo „de cirugia et de decoratione“, von Chirurgie also und Kosmetik, handelt der Florentiner Nicolò Falcucci in der 2. Summe seines 3. Traktates im 28. Kapitel auf Bl. 60 und 61 des Venetianer Druckes von 1491 von den chirurgischen Krankheiten und desgl. Maßnahmen an Mund und Zähnen in starker Anlehnung an Abulqâsin und Avicenna, aber doch mit der Note persönlicher Erkenntnis und Erfahrung. Das tritt schon bei den Ausführungen über Epulis (*abulusis* der Arabisten) zutage, die er mit Haken (uncino) aufheben oder mit Zangen (forficibus sive tenaculis) fassen und an ihrer Wurzel ein- oder abschneiden und mit Eisenvitriol bestreuen läßt, wie wir das schon kennen, Bei Nachoperationen infolge von Rezidiven rät er zu kauterisieren, um gegen abermaliges Rezidivieren sicher zu sein. Werden dadurch Zähne gelockert, so soll man Zahn und Zahnwurzel mit der Sonde durch die Kanüle brennen. Sind Vorderzähne durch Schlag oder Fall gelockert, sollen sie durch Bindearbeit befestigt werden, was ganz ausführlich beschrieben wird. Man solle Golddraht nehmen, denn Silber werde grün und schon in wenig Tagen brüchig (putrescit post dies), während Gold sich niemals verändert. Der Golddraht solle von mittlerer Dicke sein, entsprechend den Zahnzwischenräumen. Die Mitte des Drahtes solle man zwischen die Zähne bringen

auf der einen Seite, dann mit beiden Enden durch die losen Zähne durchflechten (texias cum duabus extremitatibus fili inter dentes motos) bis um den festsitzenden Zahn der andern Seite, dann wieder zurückflechten zum Anfang (itera texturam usque ad partem, a qua incepisti) und dann vorsichtig anziehen (stringe manum tuam cum subtilitate et sapientia), bis die Zähne festsitzen, auch beachten, daß das Drahtbindewerk unten am Zahnwurzelhalse sitzt, damit es nicht abgleitet. Schließlich solle man die Drahtenden mit der Schere abschneiden, mit einer kleinen Zange oder Pinzette (*gesti*) nach einwärts biegen und zwischen den Zähnen verwahren, damit sie die Zunge nicht verletzen. Löst sich das Flechtwerk, kann es erneuert werden und lange sitzen bleiben. N. spricht auch von falschen Zähnen, die ein geschickter Künstler (prudens artifex) aus Kuhknochen (ex ossibus vaccinis) herstelle und in der Zahnlücke mit (Gold-)Draht befestige, wie es eben dargelegt sei. Die Zahnextraktion lehnt sich unter ausdrücklicher Berufung an Abulqâsim an und betont das richtige Ansetzen einer Zange mit genügend großem Maule (loca in eo forficem [statt forcipem, wie oft] id est coronam magnam locatione bona), den Kopf des Kranken fest zwischen den Knien des Operateurs, damit er ihn nicht bewegen kann. Dann solle gerade gezogen werden (secundum rectitudinem), damit der Zahn nicht abbreche. Folgt er dem Zuge nicht, solle man ein passendes Instrument, das man Hebel (leve) nenne, unter den Zahn von allen Seiten einführen, ihn lockern und damit den Zangenzug unterstützen. Stark angefressene Zähne solle man vorher mittelst einer feinen Sonde (radio subtili) mit einem Läppchen fest ausstopfen. Warnt schließlich vor der übereilten Verwegenheit der Unwissenden, die bei dem Zahnziehen oft schweren Schaden anrichten, Wurzeln stecken lassen und den Kiefer beschädigen, wie er oft feststellen mußte. Zur Blutstillung wird Eisenvitriol empfohlen. Zur Entfernung sitzengebliebener Wurzeln solle man nach mehrtägiger Bähung mit Butter auf Baumwolle (cotum cum butiro) mit einer dem Storchschnabel ähnlich gestalteten Zange vorgehen, deren Faßenden innen etwas ausgehöhlt sein sollen (extremitates earum factae sicut luna deintus). Gelinge es damit nicht, solle man sich eines kurzen, kräftigen Hebels bedienen (instrumentum, quod nominator *armili*, quod est brevis extremitatis sed grosse parumper), also wohl eines Geißfußes.[1]) Will's auch damit nicht gehen, verweist N. den Operateur auf die eigene Erfindungsgabe und die Anpassungsfähigkeit seiner selbst und seines Werkzeugs auf den einzelnen Sonderfall. Kariöse Knochenstellen sollen abgeschabt

[1]) Es sieht fast aus, als habe Nicolò einen hölzernen Hebel im Auge, denn er sagt, man dürfe das Instrument nicht in laues Wasser tauchen, damit es nicht abbreche.

werden, wenn man sie antrifft. Schiefstehende oder überzählige Zähne, besonders bei Frauen und Mädchen sollen, abgefeilt oder gezogen oder abgesägt werden bezw. abgestemmt mit einem Meißel oder schnabelförmigen Hebel. Das Abfeilen kann man auch über mehrere Tage verteilen.

Nicolò Falcucci leitet also immerhin auch auf dem Gebiete der manûellen und instrumentellen Technik das Quattrocento in beachtenswerter Weise ein. Seine nächsten Nachfolger sind weniger gut unterrichtet.

Balescon de Taranta (Valescus), ein Portugiese, Professor in Montpellier, ließ seine hochgeschätzte medizinische Praxis, die er „Philonium" nannte, um 1418 hinausgehen, in der er dem Galenos wieder etwas mehr Einfluß einräumt. In Zahnpflege und -behandlung mit schmerzstillenden, wurmtötenden usw. Mitteln bringt er das Geläufige und ist so ehrlich zu gestehen, daß man schnelle Zahnschmerzbeseitigung nicht versprechen könne. Zahnextraktion nur im äußersten Falle, schon um der Unentbehrlichkeit der Zähne willen. Dem Zahnstein rückt er instrumentell und mit Putzmitteln zu Leibe. Der Bologneser Pietro d'Argellata hat seine Chirurgie als Kommentar zur dritten und vierten Fen des 4. Kanons des Avicenna verabfaßt und lehnt jeden Empiriker, wobei er den Salernitaner Jamerius und die „roxa anglicana" des John von Gaddesden direkt nennt, ausdrücklich ab. Um so mehr hält er sich an den Gelehrten Guido von Chauliac, dem er wörtlich vieles entlehnt, auch die Bemerkung, daß die Zahnpraxis hauptsächlich in den Händen der „barbitonsores" und „dentatores" liege, aber besser von wirklichen Ärzten überwacht und geleitet würde. Auch alles andere ist literarisch zusammengelesene Mosaikarbeit. Als eigene Erfahrung (ego scio) bringt er den Borax gegen Zahnverderbnis vor, den jedoch Nicolò Nigoli schon mit genauer Gebrauchsanweisung empfohlen hatte. T. gleitet denn auch sofort wieder in die Lesestücke bei der Anweisung zur Ausräumung, Erweiterung und Ausbrennung der kariösen Stellen und den Extraktionsbemerkungen. Dixit ... dixit ... dixit ... so geht es durch die 12 Kapitel des 10. Traktates im 5. Buche, bis schließlich der feine Kavalier beim Abfeilen der Zähne die Kunststücke des Zurechtfeilens der Pferdezähne durch die Roßtäuscher, um die Tiere jünger erscheinen zu lassen, als eigene Erfahrungen vorträgt. Auch in dem stark „modern" tuenden (iuxta hodiernum modum) Leitfaden der praktischen Medizin, benannt „breve Lucidarium", oder „Flos florum" des um 1440 verstorbenen Giovanni da Concoregio wird im 93. Kapitel des 1. Traktates über den Zahnschmerz nur die landläufige scholastische Schablone vorgelegt: der Zahn soll zum Ausfallen gebracht (eradicetur), nicht gezogen werden (non extrahatur). Beiderlei Arsenik ist, wie überall damals, empfohlen.

Eine weit wichtigere Schrift ist der Razes-Kommentar des Giovanni d'Arcole, „Arculanus", auch wohl „Herculanus" genannt. Er stammt aus der Schule Paduas, war Arzt in Verona und gehörte am 5. Januar 1459 schon zu den Toten, wie die dortigen Stadtakten ergeben. Er scheint 1458 gestorben zu sein, den Kommentar zum Mansurischen Buche also etwa um 1450 geschrieben zu haben. Beachtenswert im ersten der vier den Zahnleiden gewidmeten Kapitel (47—50) der als Almansorkommentar behandelten „Practica" des Giovanni d'Arcole ist schon dessen „Regimen conservativum dentium", seine Anleitung zur Erhaltung gesunder Zähne in 10 Canones. Es ist wohl im wesentlichen das allenthalben Empfohlene, aber in guter Übersichtlichkeit und im 8. Punkte, der sich mit der Anwendung des Zahnstochers befaßt, besonders klar und originell. Die Zähne sind unmittelbar nach der Mahlzeit von dem zu reinigen, was sich dazwischengesetzt hat, mit feinem Holzstäbchen, das nicht spitz und nicht schneidend sein darf, sondern leicht abgestumpft und von einer gewissen Breite. Man soll dazu Zypressen-Zweiglein, Aloë-Holz, Pinienholz, Rosmarin- oder Wacholderholz verwenden. Allzu sehr darf man nicht zwischen den Zähnen mit dem Stocher arbeiten, um dem Zahnfleisch nicht zu schaden und es nicht zu lockern, noch weniger die Zähne selbst. Das Holz ist leicht bitter und zusammenziehend zu wählen. Die beiden letzten Canones, namentlich der allerletzte, gehen etwas ins Uferlose durch ihre Weitschweifigkeit. Als Heilmaßnahmen (Medicinae dentales) stellt er auf: Zahnputzmittel, Kaumittel, Einreibungen, Pastillen auf die Zähne, Stopfmittel für die Zahnlöcher, Dampfbähungen, Räucherungen, Schnupfmittel, Ohreinträufelungen. Gegen den Zahnschmerz wird ein gewaltiger Bekämpfungsapparat aufgeboten: Hungern, Durst, Körperübungen, Bäder, schließlich glühend gemachte Sonden. Bloße Narkotisierung wird als „Cura mendosa" nach Pseudo-Mesuë bezeichnet. Zahnfleisch und gesunde Zähne sollen gegen die Einwirkung der aktuellen und potentiellen Ätzmittel geschützt werden. d'Arcole kennt auch wieder die Anbohrung des schmerzenden Zahnes mit dem feinen Drillbohrer nach Archigenes, um dem Ätzmittel Zugang zur kranken Pulpa zu schaffen. Die Zahnkaries wird durch Ausräumen und „Kräftigung" des Zahnloches behandelt und mit Füllung desselben (impletio) mit kältenden oder wärmenden Substanzen je nach Art der angeblichen Krankheitsursache; ist die Ursache mehr mittlerer Natur, kann man den Zahn mit Goldfolie (ubi non fuerit multus recessus a mediocritate, impleatur cum foliis auri) füllen, also wenn man von der Grundmaxime „Contraria contrariis" absehen kann. Ist die Motivierung auch absonderlich, so kommt hier doch ein wichtiger Fortschritt auf die Bahn: die Goldfüllung kariöser Zahnhöhlungen. Widersteht der Schmerz allen

anderen Mitteln, besteht Gefahr der Weiterverbreitung auf gesunde Nachbarzähne, stört der Zahn beim Sprechen und Kauen, so ist er zu entfernen, wozu man Zahnfleisch und sonstige Verbindungen um die Zahnwurzel (ligamenta circa radicem) mit dem Kiefer vorher löst und dann die Extraktion mit den dazu passenden, am Rande abgebildeten Instrumenten (instrumentis ad hoc propriis, quarum figuras vides in margine) vornimmt. Leider hat sich bis heute keine Handschrift dieses Buches finden lassen und erst recht keine, welche Marginalabbildungen der Extraktionsinstrumente enthielte. Auch die frühesten der zahl-

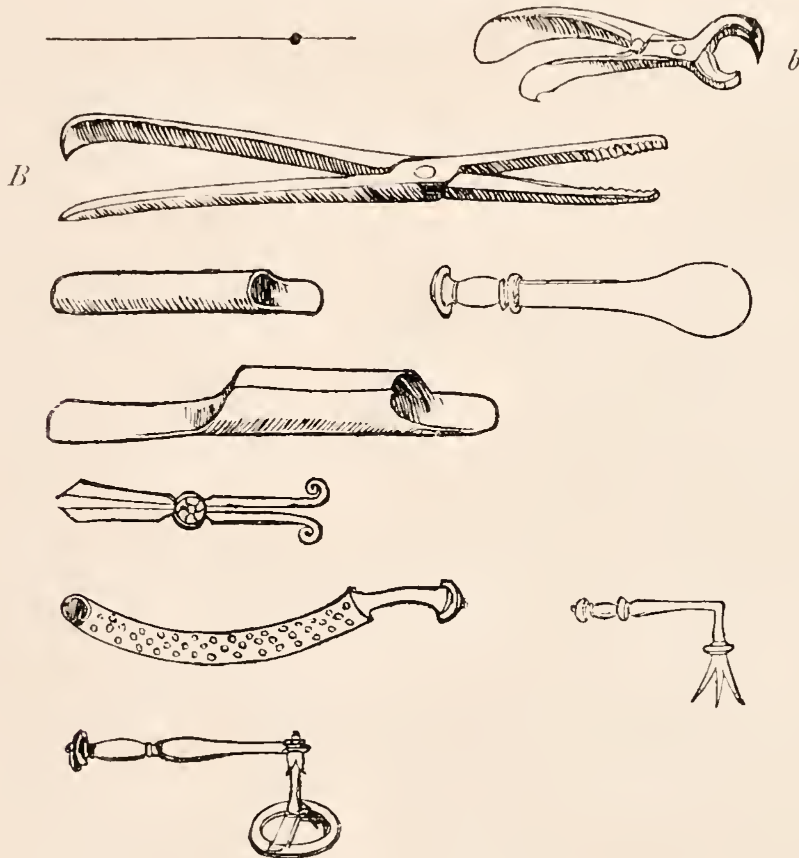


Abb. 87. Instrumente des Baseler Drucks von 1540

reichen Drucke dieser Schrift, deren ich solche vom Jahre 1493, 1497, 1519, 1524, 1540, 1557, 1560 verglichen habe, bringen keinerlei Abbildungen. Erst die Ausgabe von 1540 besitzt in einem Baseler Drucke 10 Abbildungen von Instrumenten hinter den Registern zu Anfang vor Beginn des Textes, welche ein deutscher gewissenhafter Verleger nach deutschen Vorlagen zu den Textstellen hatte zeichnen und schneiden lassen, wo der Autor auf Text- oder Randfiguren verwies. Zahnextraktionsinstrumente sind zwei abgebildet: die gewöhnliche gebogene Zahnzange für den Unterkiefer und eine Extraktionszange für Wurzeln und Knochenfragmente, der Strochschnabel (*b* und *B* auf Abb. 87). Ein findiger Venediger

Verlag, die Junta, hat 1557 diese 10 Instrumente nachschneiden lassen und 4 weitere hinzugefügt, eine Ohrpinzette, ein röhrenförmiges Nasenspekulum, einen Pelikan (forceps pro extrahendis dentibis *Pulicanum* dicta) und ein dreiringiges Kauterium (Abb. 88). Wenn also Guerini in seiner vortrefflichen History of dentistry dem Giovanni d'Arcole auf diese Abbildung hin die erste Bekanntgabe des Pelikans glaubt zuschreiben zu können, so ist dies ein Fehlgriff. Das Auftauchen eines solchen Bildes in einem Drucke 100 Jahre nach dem Tode Arcoles vermag gar nichts zu beweisen, zumal dieser von einem Pelikan oder einem ähnlichen Instrument überhaupt nicht spricht. Unterdes waren in Deutschland 1542 Ryffs Pelikan-Abbildungen erschienen. Darüber Näheres im nächsten Abschnitt (vgl. auch meine „Beiträge z. Gesch. der Chirurgie im Mittelalter", 2. Teil, 1918, Studien-Heft 11/12, S. 76ff.). Was Arcole sonst zum Ausfallenmachen der Zähne vorbringt, ist nicht viel von Belang. Sein Wichtigstes ist das Plombieren mit Goldfolie.

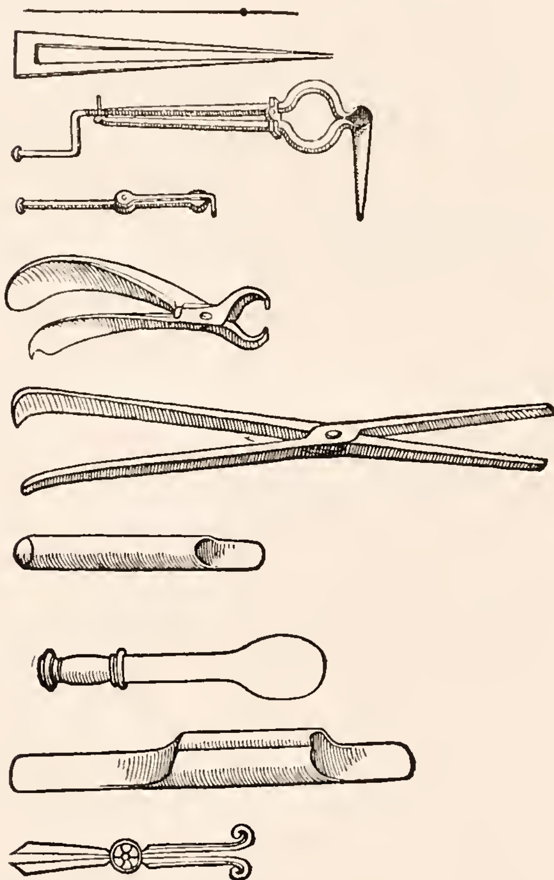


Abb. 88. Instrumente des Venediger Drucks von 1557

Sehr ausführlich behandelt die gesamten zahnheilkundlichen Fragen der Sproß einer vornehmen Paduaner Familie, Michele Savonarola (der wenige Jahre nach d'Arcole das Zeitliche segnete) in seinem großen „Opus medicinae seu Practica" im 6. Kapitel des 6. Traktates in 8 Rubriken viele enggedruckte Folioseiten lang — die Scholastik ist im Überkippen, wie sich besonders in einer ausgedehnten Reihe langatmiger Zweifelsdiskurse ausspricht, die am Schlusse angehängt sind. Die praktischen Darlegungen sind recht wacker und man freut sich über das schließliche Geständnis des erfahrenen Mannes, daß die zahlreichen Medikamente zum Ausfallenmachen der Zähne ihm selbst keine günstigen Resultate gezeitigt hätten (meo tempore nullam vidi experientiam); vielleicht brächten sie geringen Vorteil bei der schließlich doch unentbehrlichen Extraktion — „ad arma ultimo deveniamus"!

Bei der Besprechung des Zahnziehens wird uns klar, daß der vornehme Paduaner Arzt den Zahnziehern von Fach dies überlassen hat, wenn er auch diesen aufgeblähten waghalsigen Gesellen (nec attendas operatori semper, quoniam ex eis reperiuntur praesumptuosi et audaces nimium...) auf die Finger zu sehen rät und in der ganzen Sache doch gut zu Hause ist. Als Werkzeug des „Operator" nennt er tenacula, caniculum und sublevatorium, also Zangen, Hebel und einen *caniculus*, über den bisher nichts näheres bekannt ist. Dabei an den Pelikan zu denken, ist immerhin ein kleines Wagnis, zumal sich bei Fabrizi herausstellt, daß man unter „cagnoli" in Italien zangenartige Instrumente mit Hundszähnen (wie Dalla Croce sie abbildet), verstanden hat. Das Zahnloch soll nach der Extraktion mit den Fingern zusammengedrückt werden. Schließlich meint S., ein tüchtiger, vorsichtiger „artifex", der sein Fach wirklich verstehe, finde wohl im Einzelfalle selbst heraus, welches Instrument zur Zahn- oder Wurzelentfernung am besten passe.

Bei dem fein humanistisch ausgebildeten Lombarden Alessandro Benedetti (ca. 1460—1525), Professor in Padua, Begründer der Verbindung zwischen pathologischer Anatomie und Klinik, der auch als Chirurg Name und Erfahrung hatte, finden wir in dem 7. Buche das „De dentium affectibus" handelt, nichts, das irgend einen Fortschritt bedeutete, trotzdem es dem Kaiser Maximilian gewidmet ist (wie übrigens fast 30 der anderen Einzelbücher seines pathologisch-therapeutischen Werkes und seine Anatomie). Man hat fast den Eindruck, als wenn das Zurückgreifen auf Galenos hier schon einen Rückschritt bedeute.

Sein gleichaltriger Zeitgenosse Giovanni Vigo aus Rapollo (ca. 1460 bis ca. 1520), in der Schule seines tüchtigen Vaters Battista da Rapallo wundärztlich vortrefflich ausgebildet, ist zwar bis zum päpstlichen Leibchirurgen aufgestiegen, bringt aber in seiner Practica kaum eigenes zutage; er hält sich ans Kompilieren. Kariöse Partien sollen mit Bohrer, Feile und Schaber (trapano, lima, scarpo) ausgeräumt und dann zur Erhaltung des Zahnes das Loch mit Goldfolie ausgefüllt werden (foramen auri foliis impleatur). Auch das ist freilich nur übernommen, aber in der Kürze und Klarheit seiner Anweisung ein Markstein in der Geschichte der Zahnbehandlung. Zahnstein wird gleichfalls mechanisch behandelt durch fleißige Bearbeitung mit Raspatorium und Zahnpulver (crebra fricatione raspatorii et fricatione dentifricii). Bei medizinischer Behandlung des Zahnschmerzes empfiehlt er als selbst erprobt Granatwein und gekochten Frosch, ferner kochendes Öl und als Eigenes ein Gran stärkste Lauge (ruptorii de capitello) und Vitriolöl ins Zahnloch, also Schwefelsäure, die damit (1514) zum ersten

Male in der zahnärztlichen Lokaltherapie genannt ist. Für die Zahnextraktion verlangt er einen erfahrenen und geübten Mann (viro experto), weshalb auch bedeutende Ärzte und Chirurgen dies den Badern und auf den Märkten herumziehenden Charlatanen (barbitonsoribus et in publico banco vagabundis ciarlatanis) zu überlassen raten. Jedenfalls tue man gut, solchen Zahnreißern fleißig zuzusehen und sich ihre Handgriffe einzuprägen (Practica copiosa, Lib. V, Cap. 6).

* * *

Wir kommen zur Erneuerung der Anatomie. Was das Mittelalter allmählich in der Anatomie der Zähne wieder hervorgeholt hatte, ist am besten bei Nicolò Falcucci zusammengestellt. Als graphischer Beleg, daß man neben der übrigen Körperanatomie der Zähne nicht völlig vergaß, möge das Bild eines geöffneten Mundes neben einer Gesamtdarstellung des Knochensystems dartun, das sich auf Schloß Raudnitz in Böhmen in einer verbreiteten Fünfbilderserie aus dem ausgehenden Altertum erhalten hat. Die gewissenhafte Absicht ist zu loben (Abb. 89).



Abb. 89. Mund mit 32 Zähnen nach Handschrift in Raudnitz

Der große Erforscher der Leistungen und des Baues des Menschenkörpers und seiner Organe Leonardo da Vinci (1452—1519) hat in unvergleichlicher Weise gar manches vorweggenommen, was an große Namen späterer Jahrhunderte heute noch geknüpft wird. Auch auf unserem Gebiete hat er Eigenes. Er hat die Lippenmuskulatur genau untersucht und gibt dabei Abbildungen der Schneidezähne in situ (Abb. 90a). Die Zahnreihe von innen zeigt eine Gesamtansicht des Schädels und des oberen Teiles der Wirbelsäule im Sagittalschnitt (Fogli B, 40 recto), (Abb. 90b). Eine weitere Zeichnung gibt das Bild der „Highmoreshöhle“ eröffnet[1]) (die man eigentlich Leonardo-Höhle nennen müßte!) (Abb. 90c). Er sagt zunächst, indem er die Augenhöhle und Oberkieferhöhle in Vergleich stellt: Die untere Höhlung (vacuo di sotto) enthält Nährflüssigkeit für die Zahnwurzeln (istà omore notritore delle radice de' denti) und gibt dann eine ausführliche Funktions- und Bauerklärung:

> „Die Höhle im Oberkieferknochen (Il vacuo dell' osso della guancia) stimmt in Tiefe und Breite ungefähr mit der Augenhöhle, auch in ihrer Kapazität, und nimmt durch den Kanal *m* Venen auf, die vom Gehirn herabkommen durch das Sieb (colatorio), das den Säfteüberschuß des Gehirns in die Nase ableitet. Zwischen Augen- und Oberkieferhöhle besteht keine Kommunikation.“

---

[1]) Er hat ein viereckiges Fenster in die Vorderwand des Oberkieferknochens gesägt.

Das gesamte Zahnsystem kommt an einem anderen Schädelbilde zur Anschauung, das die Oberkieferhöhle (il vacuo dell' osso sostenitore

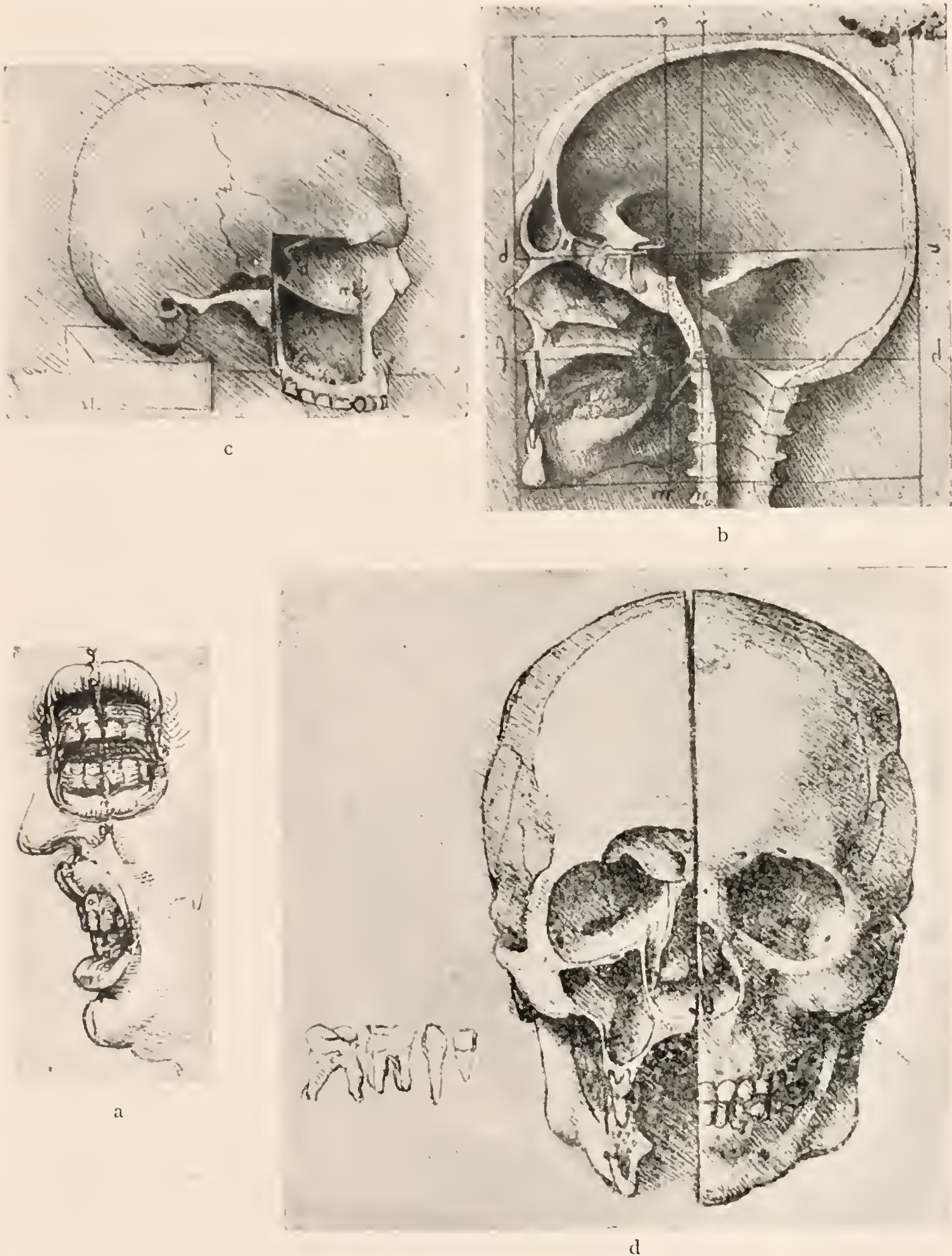


Abb. 90. Zahn- und Kieferanatomie des Leonardo da Vinci

della guancia) geöffnet von vorn (auch die Stirnhöhle) darstellt und daneben die vier Zahntypen (Abb. 90d), über die es im Begleittexte von Leonardos Hand heißt:

6 obere Mahlzähne (mascellari di sopra), haben jeder 3 Wurzeln zwei nach der Außenseite und eine nach der Innenseite des Kiefers, welche die beiden letzten in zwei bis acht Jahren herauskommen lassen (mettano). Dann folgen 4 Mahlzähne (denti mascellari) mit 2 Wurzeln, eine innere und eine äußere, darauf folgen die zwei Meister (le 2 maestre, die Eckzähne) mit nur einer Wurzel, und die 4 Vorderzähne, welche schneiden und auch nur eine Wurzel haben. Der Unterkiefer (la mascella disotta) hat gleichfalls 16 Zähne, aber seine Mahlzähne haben nur zwei Wurzeln. —
Eine kleine Skizze der Hirnnervenverästelung gibt Tafel 8^r des 5. Bandes der Quaderni ohne Beischrift. Mund- und Rachenbilder die Feuillets A, Bl. 6^v oben, Nr. 103 und Quaderni IV, Bl. 10^r Nr. 1.

Gegenüber diesen Forschungsresultaten, die leider noch vier Jahrhunderte im Verborgenen blieben, verblassen völlig die auf unserem Gebiete geringen Fortschritte des Vesalius (1515—1564). Die Zähne unterscheiden sich nach ihm von den Knochen durch das Fehlen des Periosts und den Nervenzutritt zu ihren Wurzeln. Er kennt die Pulpahöhle und bildet sie ab (Abb. 91). Er kennt die Obliteration des Zahnfaches nach der Extraktion. Mit dem Märchen, daß Frauen weniger Zähne hätten als Männer, räumt er auf. Über die Zahnentwicklung wußte er noch nicht zur Klarheit zu kommen; seine Irrtümer über das Verhältnis zwischen Milchzähnen und bleibenden klärt Gabriele Falloppia (1523—1562) völlig auf und unterscheidet den Schmelz (cornea) vom Zahnbein.

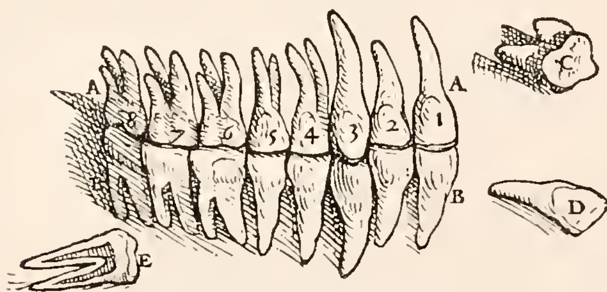


Abb. 91. Zähne nach Vesalius

Bartolomeo Eustacchi († 1574, sein Bild s. Abb. 92) veröffentlichte ein Jahr später sein berühmtes Buch: „Libellus de dentibus“, worin nicht nur Zahl, Form, Varietäten musterhaft dargestellt werden, sondern auch ein Erklärungsversuch für die Einfügung der Zähne in den Kiefer gegeben wird; die Zähne sitzen am Zahnfleisch wie die Nägel an der Haut. Der Schmelz wird mit der Baumrinde verglichen. Der Zahn entsteht aus seinem Zahnsäckchen. Der bleibende Zahn hat sein eigenes Zahnsäckchen und entsteht nicht aus den Wurzeln des Milchzahns, wie Vesalius lehrte. Die Zähne werden anders ernährt als die Knochen, daher ist ein Zahnbruch unheilbar. Die Empfindung im Zahn rührt


Abb. 92. Bartolomeo Eustacchi

von den Pulpanerven her. Zahnanomalien und bis zu vierfache Dentition sind ihm bekannt, auch die fortschreitende Obliteration der Zahnhöhle mit den Jahren. Auch die Oberkieferhöhle kannte er (amplus ille sinus superioris maxillae).

Neben diese großen Förderer der anatomischen Kenntnis ist direkt der große Pariser Wundarzt AMBROISE PARÉ zu stellen, mit dem in der praktischen Zahnheilkunde eine neue Zeit beginnt (1520—1590). Er besitzt große Erfahrung, weil er aus dem Barbiererhandwerk hervorgegangen ist (Abb. 93). Zahnschmerz ist ihm der größte und grausamste Schmerz. Das „regime" wird noch ganz nach der Schablone gelehrt und der Heilmittel ist eine lange, lange Reihe. Er weiß, das ausgeschlagene oder ausgefallene Zähne wieder anwachsen können, wenn man sie wieder einfügt und gut befestigt. Er hat auch von Glaubwürdigen von einem gelungenen Fall von Zahnüberpflanzung (greffe dentaire) gehört, doch hat er noch Zweifel: „je ne l'ay pas veu et s'il est vray, il peut bien estre". Die Zahnkaries brennt er aus. Sitzt die kariöse Stelle zwischen zwei Zähnen, so muß man von dem gesunden Zahn soviel abfeilen, daß man zu der kranken Stelle gelangen kann: Der Zahn muß gezogen werden wegen der Schmerzen, wegen kariöser Zerstörung und dadurch bedingten üblen Geruches und namentlich, weil der Nachbarzahn angesteckt werden könnte, auch wohl, wenn Zähne stark außer der Reihe stehen. Große Gewalt darf man nicht anwenden wegen möglicher Kieferluxation und Augen- und Gehirnerschütterung. Auch vor Verwechslung mit gesunden Zähnen muß man sich hüten, soll auch nicht in einem Ruck ziehen wegen allerlei möglicher Folgen, z. B. kann der Mund verzerrt stehen bleiben. Vorheriges Ausstopfen des stark zerfressenen Zahnes wird empfohlen, entweder mit einem Läppchen oder mit Blei, wie es CELSUS empfohlen hat, was lange vergessen war. Tiefer Sitz zwischen den Knien des Operateurs, Ablösung des Zahnfleischs um die Alveolen mit dem Zahnschaber (dechaussoir); findet man dabei, daß der Zahn nicht mehr fest sitzt, kann man ihn sofort mit einem dreispaltigen Hebel (poussoir) heraushebeln. Sitzt er noch fest, soll man Pelikan und Zange nehmen (polican et daviet), alles aber mit Vorsicht. Ein Geselle hat einmal auf einen Ruck mit dem Pelikan drei gesunde Zähne entwurzelt. Ein erfahrener älterer Zahnreißer verdient darum den Vorzug vor einem jungen. Wir geben auf Abb. 94 das ganze



Abb. 93.
AMBROISE PARÉ

Instrumentarium, zwei Feilen, dechaussoirs (A), poussoir (B), Zange (D) und drei Pelikane (C und E).

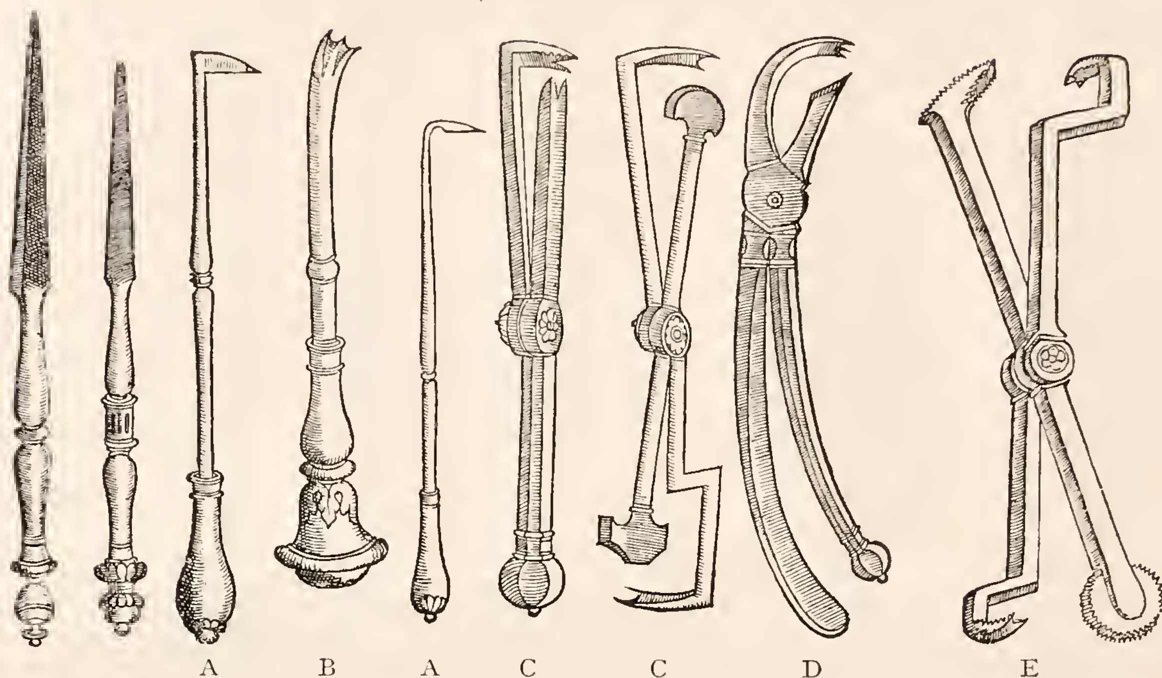


Abb. 94. Instrumentarium des A. PARÉ

Nach der Extraktion soll man ruhig ausbluten lassen, dann soll der Zahnarzt (*dentispex*) das Zahnloch samt dem Zahnfleisch mit zwei Fingern zusammendrücken.

Sorgfältige Mundreinigung nach jeder Mahlzeit wird anempfohlen; nichts darf zwischen den Zähnen sitzen bleiben. Der Zahnstein frißt die Zähne an wie der Rost das Eisen, daher Entfernung mit kleinen Instrumenten und Nachspülen mit Weingeist oder Aquafort.

Verlorengegangene Zähne bewirken Entstellung und Sprachstörung, daher sind sie durch falsche Zähne, nachdem der Kiefer und

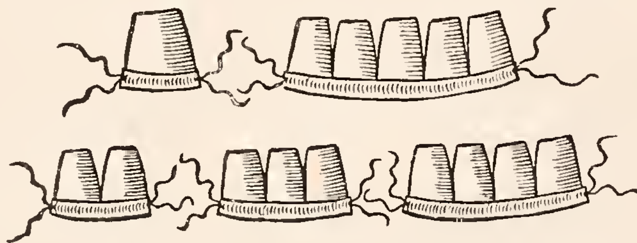


Abb. 95. Falschzähne des PARÉ

das Zahnfleisch nach der Extraktion geheilt ist, aus Bein oder Elfenbein unter Befestigung mit Gold- oder Silberdraht oder einem Faden zu ersetzen (Abb. 95). Daß Ersatz zum Kauen nötig sei, davon verlautet noch kein Wort. Von einem Gaumenobturator zur Verbesserung der Sprache bei Defekt im knöchernen Gaumen spricht PARÉ aus eigener Erfahrung wie er sich ihm bei Trauma durch Schuß mit der

Hakenbüchse und bei luetischen Gaumendefekten nötig erwiesen hat.[1]) Man soll eine Gold- oder Silberscheibe in Goldstückdicke nehmen, etwas größer als der Defekt und auf dessen Nasenseite ein Schwämmchen anbringen, das sich in der Nase vollsaugt und dadurch die Platte hält, oder eine Drehscheibe von der Größe des Defektes, die man mit ihrer Längsachse auf die kürzere Querachse des Defektes in der Nase einstellt (couvercle). S. Abb. 96.

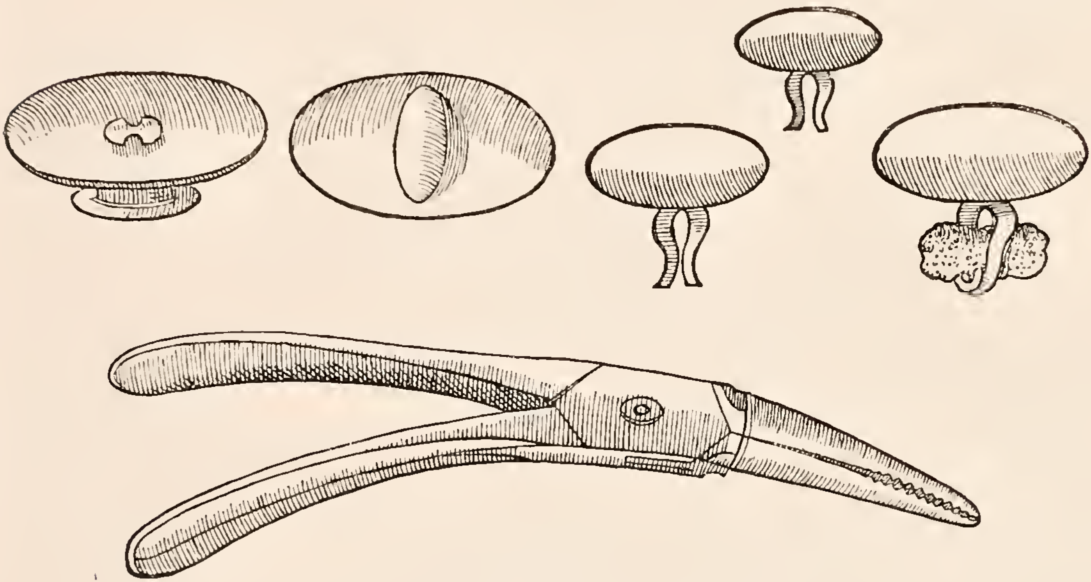


Abb. 96. Gaumenobturatoren des PARÉ samt Zange zur Einführung

Wenn der große PARÉ wieder das Aquafort zur Nachreinigung bei Zahnsteinentfernung empfehlend erwähnt, so sei darauf hingewiesen, daß diese höchst bedenkliche Empfehlung seit GIOVANNI VIGO (S. 145) schon recht verbreitet war. Der große Begründer des klinischen Unterrichts in Padua, GIOVANNI BATTISTA DA MONTE (MONTANUS, 1498—1551),

[1]) Wer zuerst auf den Gedanken kam, Gaumendefekte durch einen Propf zu schließen, wird nicht ganz leicht festzustellen sein. Auch für A. PARÉ wird die Zeit, wann er zum ersten Male einen Gaumenobturator herstellen ließ und anwendete, sich schwer bestimmen lassen. Bekanntgegeben hat er sein Verfahren in der „Méthode curative des playes . . de la teste“, die schon im Oktober 1559 vollendet, aber erst im Februar 1561 fertig gedruckt war. Schon 1560 aber hat JUAN RODRIGO DE CASTELLO BRANCO, genannt „AMATUS LUSITANUS“, in der 5. Centurie seiner „Curationes medicinales“ als 14. Curatio die Anwendung eines Goldnagels mit Schwämmchen am Gegenende zum Verschluß eines Gaumendefektes zu Venedig bekannt gegeben, worauf er durch eigenes Nachdenken verfallen sei. Wenn man ihm aber die literarische Priorität (vgl. M. SALOMON, AMATUS LUSITANUS und seine Zeit. Berlin 1901, S. 66 und J. CHRIST im Janus VI, 1901, S. 553 ff.) zubilligen will, ist man im Irrtum. PARÉ hat in späteren Drucken ausdrücklich betont, daß er von sich aus auf die Anwendung eines Gaumenobturators gekommen sei. Aber beiden gebührt dieser Ruhmestitel nicht, wie ich 1923 nachzuweisen vermochte. Gaumenobturatoren waren, mindestens in Deutschland, schon lange geläufig, wie

dessen „Konsilien“ in höchster Schätzung standen, berichtet im 83. eben dieser Konsilien, daß er eine Kurtisane gekannt habe in seiner Jugend, die er nach 15 Jahren wieder einmal gesehen habe mit vortrefflich erhaltenen Zähnen. Sie gestand ihm, daß sie in ihrer Jugend sehr schlechte Zähne gehabt habe; jetzt aber erfreue sie sich trefflicher fester, mit frischem, festem Zahnfleisch, seit sie (offenbar nach VIGO) täglich ein oder zwei Tröpfchen oleum Vitrioli brauche und damit Zahnfleisch und Zähne zart reibe. Und dies wurde dem Weibe geglaubt, ihr und dem Berichterstatter DA MONTE, wie wir sehen werden, über ein Jahrhundert lang!

aus einem Handbüchlein der Syphilisbehandlung, das ein Nürnberger Stadtwundarzt FRANZ RENNER zu Anfang 1557 (Vorwort vom 17. Dez. 1556) zu Nürnberg hatte erscheinen lassen, auf Blatt 86 hervorgeht. Er empfiehlt dort Lederscheibchen mehrfach aufeinandergeheftet in dieser Form ✕ „wie dann die Größe des Orts sein soll.“ Er sagt dann weiter: „etlich lassen solche Muster von helffenbain dreen oder von Gold oder Silber formiern, wie ungefer obens bezeichnet und fürgerissen ist zu einem Muster, die man auch also in solche öffnung dreet oder ein und aus thut, wie die not einen selbs lernet. Aber dise von bain, gold oder silber seint nit so leidlich, als die von schwammen oder leder gemacht, gefallen mir auch dieser ursach nicht, dieweil die schmertzlich aus und eingehoben und doch etwo von ihn selbs bald ausfallen . .“ was gefährlich werden könne. Näheres in meinem Aufsatz im Janus 28. Jahrg. 1924 „Vom Alter des Gaumenobturators, eine Feststellung“, S. 451—454 mit Tafel.

Literatur

ARCULANI, JOANNIS, Practica; Expositio noni libri Almansoris edita a . . Joanne Arculano, cive Veronensi. Uenetiis 1493 (auch 1490, 1497 usw.). Venedig 1519, 1524, 1557, 1560, Basel 1540 — BENEDICTI, ALEXANDRI, Veronensis physici, singulis corp. morbis . . remedia, causas eorumque signa XXXI. libris complexa . . Venetis 1533. — DE CONCOREGIO, JOANNIS, Practica nova, breve lucidarium et flos forum medicinae nuncupata. Venetiis 1521. — EUSTACHII, BARTHOLOMAEI, Sancto-severinatis, Libellus de Dentibus, Venetiis 1563. 4°. HELLWEG, HEINRICH, Die Lehre des BARTOLOMES EUSTACHI über Bau und Entwicklung der Zähne. Diss. Leipzig 1920. EUSTACHIUS, BARTH., Lib. de Dentibus vertaalt . . door G. H. BISSELING en S. W. F. MARGADANT. 1924. — FALLOPIA, GABRIELE, Observationes anatomicae, Venedig 1562. — DE LACERLATA, PETRI (ARGELLATA), Cirurgia, Venedig 1480, 1492, 1497, 1499. — MONTANUS, JOH. BAPT., Consultationes medicae de variorum morborum curationibus. Basileae 1557. Fol°. NOSSOL, REINHARD, Mund- u. Zahnleiden in Consilien d. Ugo Benzi, Bartol. Montagnana und Giambattista da Monte. Diss. Leipzig 1922. — NICOLAI NICOLI [FALCUTTI], Sermo medicinalis III. — Sermo septimus. Venetiis 1490, 1491. — HEERKLOTZ, JOH. G. ALBERT, Nicolo Falcucci in seinen d. Zahnhlk. berührenden Kapiteln. Diss. Leipzig 1921. — RENNER, FRANZ, Ein New wolgegründet nützlichs . . Handtbüchlein, gemeiner Practik, Aller innerlicher und eußerlicher Etzung so wieder die . . . Krankheit der Frantzosen . . . Nürnberg . . M. D. LVII, 4°. — SAVONAROLA, MICH., Opus medicinae seu practica, Venetiis 1479, 1486, 1487, 1491, 1497, 1498 . . . 1519. LOCHMANN, WERNER, Zahnhlk. b. Giov. Mic. Savonarola. Diss. Leipzig 1926. — DE TARANTA, VALESCUS, Practica quae Philonium dicitur, Lyon 1500, 1535 u. oft. EBBERS, MEINOLF, Zahnheilkundliches bei Valescus de Taranta. Diss. Leipzig 1922. — TACKE, WALTER, Zur Vorgeschichte der „Highmores Höhle“ vor Highmore. Diss. Leipzig 1923. — VESALII ANDREAE, De humani corporis fabrica libris VII. Basileae 1543, 1555. — A VIGO, JOHANNIS, Genuensis Practica (copiosa). Lugduni 1531, 1564. Zuerst Rom 1514. FÖRSTER, RUDOLF, Zahnhlk. b. Giov. Vigo. Diss. Leipzig 1924. — DA VINCI, LEONARDO, I Manoscritti, . . dell' Anatomia Fogli B . . da SABACHNIKOFF . . GIOVANNI, PIUMATI. Torino 1901 (42 Blätter). — Derselbe, Quaderni d'anatomia, Band IV u. V. Christiania 1914/16. — Derselbe, de L'Anatomie Feuillets A, Paris 1898.



Deutsche Zahnbüchlein und Zahninstrumentenkunde im 16. Jahrhundert

Der „goldene Zahn" des schlesischen Knaben von 1593

Im Jahre 1518 ließ der tüchtige Kolmarer Arzt Dr. Lorenz Fries ein Arzneibuch in deutscher Sprache erscheinen, das er „Spiegel der Arznei" nannte. Das wackere Buch fand reißenden Absatz durch manches Jahrzehnt in zahlreichen (mindestens 8) Auflagen. Natürlich findet sich darin auch von den Zähnen ein Kapitel, das die gangbaren Lehren der Schule in klarer Darstellung vorträgt; Mittel in großer Anzahl, fast alle lokaler Natur, da Fries dringend rät, sich mit den allgemeinen umstimmenden Mitteln nicht aufzuhalten, „denn als mich bedunkt, ist gar wenig kurzweil in diesem schmerzen". Fries' Vertrauen zu seinem Heilschatz ist groß; vom *„usbrechen"*, der Extraktion, redet er nur so nebenher. Die damals allenthalben die Zähne zogen, die Barbierer und Scherer als „Zahnreißer" und „Zahnbrecher" erwähnt er mit keinem Worte. Wohl aber spottet Hohenheim, der gewaltige medizinische Neuerer, der den Zahnleiden bei Blei- und Quecksilberarbeitern (1534) sein ärztliches Interesse zuwendet, über dies Gesindel: „. . . sind die besten Zahnbrecher, und ist wahr; dann sie brechen den Zahn ab und lassen den Stumpf darinnen". (1528).

Der „Spiegel der Arznei" war noch sehr in Schätzung als ein Arzt in Mittweida daran ging, das erste Schriftchen über Zahnpflege und Zahnbehandlung zu verabfassen, das bis heute in der Weltliteratur bekannt ist, eine kleine populäre Monographie in deutscher Sprache die als Erstling ganz besondere Beachtung verdient, weil sie auch die Popularisierung der Zahnpflege in den Vordergrund schob. Daß ein deutscher Arzt zum ersten Male diesen wichtigen Gedanken faßte, bedeutet geradezu ein Verdienst der so lange im Hintertreffen gestandenen deutschen Ärzteschaft. Das „Artzney Buchlein, wider allerlei kranckeyten vnd gebrechen der tzeen", zum ersten Male

gedruckt 1530 in Leipzig, steht als Malstein in der Gesamtentwicklung der Zahnheilkunde.[1]) Nach dem zweiten (Mainzer) Drucke von 1532 gewöhnlich die „Zene Artzney" genannt, hat dies Büchlein in einem Neudrucke des Jahres 1891,[2]) gleichsam als Cimelium der Zahnheilkunde weite Verbreitung gefunden. Es hat in seinem Vorwort und Schlußkapitel, die auf die Notwendigkeit der Zahnpflege eingehn, und durch den immer erneuten Hinweis bei den Schilderungen der Schädigungen auf deren Vermeidung durch gründliche Reinigung, diese Beachtung auch voll verdient. Acht völlig einwandfrei nachgewiesene Drucke in wenigen Jahrzehnten des 16. Jahrhunderts (1530, 1532, 1536, 1541, 1543, 1559, 1563, 1576), die vermutlich noch sich mehren lassen werden, legen für die große Beliebtheit, deren sich das aufklärende Büchlein erfreuen durfte, lautredendes Zeugnis ab. Im übrigen macht das Buch keinerlei Anspruch auf Originalität; es will nur die Anschauungen der bewährtesten Ärzte vergangener Zeiten in klarer Sprache dem Volke vortragen und beruft sich ausdrücklich schon auf dem Titel auf diese großen Namen — ein Volksbehelf also, „für einen jeden Gebrechen sein Arznei zu finden".

Für die Zahnextraktion verlangt das Büchlein, in Übereinstimmung mit seinen Quellenautoren, einen „wolerfarenn und gelobten Meister". Die Freimachung des Zahnhalses vom Zahnfleische wird damit begründet, „damit er das Zahnfleisch nicht mit wegreiße". Besondere Vorsicht ist zu beachten, „so der Zahn oben stehet". Als Plombierungsmittel zur Verhütung des Einbrechens hohler Zähne werden in Erweiterung der gängigen Vorschriften „Blei, Zinn, Silber, Eisen oder, was sich darein schicket" vorgeschrieben. Es sieht so aus, als ob nicht nur die temporäre Plombierung fortgeschritten sei. Über den tiefen Sitz zwischen den Knien des Operateurs wird nichts mehr gesagt und das Titelbild der Zahnextraktion zeigt denn auch den Patienten im Lehnstuhl mit Armstützen an der Seite, den Operateur,



Abb. 97. Titelbild der „Zene Artzney" von 1530. $^2/_3$

[1]) Auf meine Anregung nach dem einzigen bisher bekannten Exemplar in Europa, dem der Ratsschulbibliothek in Zwickau 1921 als 2. Heft der „Quellen und Beiträge zur Geschichte der Zahnheilkunde." Curt Proskauers in Faksimile neu herausgegeben (Berlin bei H. Meusser 1921).

[2]) Leider nicht ohne sinnstörende Fehler!

von rückwärts leicht vornübergebeugt, den Kopf mit der Linken fixierend (Abb. 97). Sitzend in verschieden gestaltetem Stuhle zeigen uns denn auch die allmählich sehr zahlreich werdenden Bilder des Zahnziehens den Kranken, während Lucas von Leiden seinen geplagten Bauern noch stehend darstellt (Abb. 98), dem er mit einer Pinzette den Zahn aus dem Unterkiefer nehmen läßt, im Bilde vom Jahre 1523.[1]) Seinem Neudruck der „Zene Artzney" hat der Egenolffsche Verlag im Jahre 1563 das Bild eines Zahnreißerstandes vorgesetzt, das schon einige Jahrzehnte in Deutschland Kurs hatte und wohl durch das Titelbild des Leipziger Verlegers Michael Blum angeregt worden war. Ein Weiblein sitzt gottergeben auf einen Schemel. Vor ihm steht der mit langer Zange einen Zahn aus dem Unterkiefer nehmende Scherer, dahinter eine Schar von Männern besseren Standes, welche darauf warten, an die Reihe zu kommen; einer hält sich in bezeichnender Gebärde die linke Wange. Über dem mit Heilmittelsäckchen zum Verkauf und mit einem Wasch- (oder Aderlaß-)Becken besetzten Tische schwebt ein viergeteiltes Reklamebild, auf welchem die Zahnheilige Appolonia nicht zu fehlen scheint. Das Holzschnittbildchen ist mindestens seit 1539 verbreitet (Abb. 99).[2]) Auf einen in seiner



Abb. 98. Zahnreißer von Lucas von Leiden, 1523

[1]) Ich wähle von den beiden Kupferstich-Exemplaren meines Institutes dasjenige aus, welches den Zahnarzt mit der linken Hand operieren und den Bauern das Kurzschwert an der rechten Seite tragen läßt (das Spiegelbild also, wie man zu sagen pflegt), weil es ein früher, sehr guter Abdruck der betr. Kupferplatte ist. Andere Stiche und eine Photographie nach dem Ölbild zeigen die richtige Hand, doch ist dabei eine andere Absonderlichkeit, auf die ich nicht eingehe. Auch Guerini hat (S. 213) nach einer Vorlage mit linker Operationshand sein Bild reproduzieren lassen.

[2]) Das kulturelle Drum und Dran solcher reisenden Zahnbrecherstände zeigt überzeugend das Bild im deutschen Trostspiegel, Augsburg 1551 (wiedergegeben in Peters, Der Arzt. 1900, S. 43).

ganzen Schlichtheit trotzdem beachtenswerten frühen zahnärztlichen Operationsstuhl hat BRUCK in seinem Nauheimer Vortrag weiland (September 1920) hingewiesen, ohne seine Herkunft anzugeben. Ich entnehme das Bildchen des Stuhles mit seiner steilen Rücklehne, dem schrägem Kopfstützbrett und dem faßförmigen tiefen Sitz, auf dessen oberen Rändern die Unterarme ruhen, dem Bilde der Medicatrina in der 2. Galen-Juntine von 1550, Septima Classis Bl. 197^{r}. Es ist dem Galenkommentar zu κατ' ἰητρεῖον („quae in Medicatrina fiunt") vorgesetzt (Abb. 100). Ob die erste lateinische Galen-Juntine v. 1541 das Bild schon hat, konnte ich noch nicht feststellen.



Abb. 99. Zahnreißerbild des Egenolffschen Verlags. $^{3}/_{4}$



Abb. 100. Zahnoperation, Bildteil aus der lat. Galen-Juntine von 1550

Kulturgeschichtlich interessant ist, was der Arzt aus Mittweida 1530 zur Zahn-„Ausprechung" als „letzter Zuflucht" weiter sagt. Man soll sich vorsehen „das man es nicht einem jedermanne, sunder dem der in der sachen ganz wol erfaren und geübt ist, befele, denn es kommen darvon vil merkliche Scheden, so eim ein zan unweisiglich ausgebrochen wird. Derhalben sol man zu einem wolerfarnen und gelobten meister gehen, der auch den zufeldigen scheden zuvorkomen weiß. Diß aber soll nicht gescheen, wenn der schmerze am größten ist [eine alte Warnung!], auf das nicht omechtigkeit, als mir do ich noch ein klein knabe von acht oder neun Jar war bei meister LORENZ hie zur Mitweyde geschah . . " (Bl. $\mathfrak{C}_3^{v}$.) Diese ihm als kleinem Knaben bei dem Scherermeister LORENZ zugestoßene Ohnmacht scheint dem Knaben lebhaft in der Erinnerung geblieben zu sein, vielleicht gar ihm Anlaß gegeben zu haben, sein „Buchlein wider krankeiten der zeen" zu verabfassen.[1])

[1]) Herr GUSTAV BUDJUHN (†), damals Assistent an der Erlanger Zahnklinik, hat eine treffliche Dissertation über diese „Zene Artzney" geschrieben, die von mir bevorwortet und mit der Faksimile-Reproduktion des ersten Druckes verbunden 1921 herauskam. (Vgl. S. 154, Anm. 1.) Ich benutzte den Originaldruck von 1530, im Exemplar der Zwickauer Ratsschulbibliothek, habe aber auch eine Reihe anderer Drucke selbst gesehen.

Dies Büchlein scheint schon 1531 einem deutschen Pestregiment für Regensburg die Anregung gegeben zu haben, einen Abschnitt enthaltend „mancherlei bewerter Arzeney zu den bösen Zenen“ anzufügen, von dem H. Schöppler 1910 berichtet hat. „Zene-Arzenei“ war eine Aktualität geworden und wurde darum mit mancherlei anderem Aktuellem, wie „Franzosenseuche“ und Ähnlichem für das geängstigte und gequälte Volk in „Regimenten“ verbunden.

Das ließ sich vor allem auch der fleißige Skribifax Walther Hermann Ryff gesagt sein, der zusammenlas und plünderte was ihm in den Weg kam, wenn es nach Erfolg beim Publikum ausschaute. So ließ er bei Johan Myller zu Würzburg ohne Jahresangabe einem

> „Nützlichen bericht, wie man die Augen und das Gesicht, wo dasselbig mangelhaft . . gesund erhalten soll“ am Ende einen umfänglichen Abschnitt anfügen: „Wie man den Mund, die Zän und Biller [Zahnfleisch] frisch, rein, sauber, gesund, starck vnd fest erhalten, Allen weethumb und schmertzen, feulnus, gestanck, schwertze, sampt allen schedigungen derselbigen mit bequemen zän pulfferlin, Zänwasseren, Dentifritia vnnd dergleichen mancherley krefftiger mittel, der Artzney, schnell vnd leicht vertreiben mög.“

Langatmig wie der Titel ist auch das Büchlein auf 34 Quartseiten, die ausschließlich den Zahnleiden gewidmet sind (Bl. $\mathfrak{d}_4^{v}$—$\mathfrak{h}^{r}_4$). Ryff lehnt sich nahe an seine gelehrten Vorgänger an und hat z. B. die 10 Regeln zur Erhaltung der Zähne dem Giovanni d'Arcole entnommen, wie denn das ganze ein rein scholastisches Stück ist, in dem von der Zahnextraktion beispielsweise nur gesagt ist, daß man „ein Zan ausbricht mit bequemen Instrumenten oder Ferramenten“. Ich habe nichts Eigenes in dem entlehnten Machwerk gefunden, auch in der Form nicht. Jedoch für die zunehmende Wertschätzung zahnärztlicher Kenntnisse in Laienkreisen und das wachsende Verständnis, für den Wert der Zahnpflege ist das Büchlein immerhin für Deutschland von Bedeutung; es dürfte um 1545 erschienen sein.

Ein Studiosus der Medizin, Johannes Digitius aus Hopfferstadt in Franken, ließ 1587 ein gelehrt tuendes deutsches Büchlein bei dem Speyerer Buchdrucker Bernhard Dalbin erscheinen, der es würdig fand, dem Bürgermeister und Rate seiner Stadt besonders noch gewidmet zu werden, da die schlimme Krankheit der Zahnschmerzen bei den Bürgern von Speyer stark „in schwang gehe“.

> Der Verfasser selbst betont, daß ihn „die grosse not und iamer der armen leüt, die mit dieser krankheit beladen seien, und so iemerlich vnd heßlich von den landzfahrern Tyriackskremern betrogen werden, dazu bewogen hätten, das Büchlein zu schreiben, und wagt zu behaupten, „das sich sonst keiner der grossen Doc-

torn dieser geringen sachen wil annemen". Er betitelt das Büchlein von 22 Kleinoktavseiten:

> Nutzliche | Vnd bewerte, | Artzneyen fur allerhand || zanwehe, sonderlich aber für den schmer- | tzen der kompt, von auff vnd abstei- | genden kalten vnd warmen | flüssen des haupts | vnd magens.
>
> Allen den Jenigen so mit || dieser kranckheit beladen vnd behafftet | sind oder werden, zu gut gestelt, fürnemlich | aber dem gemeinen mann."

Was dieser „gemeine Mann" mit dem Büchlein anfangen solle, das mit griechischen und lateinischen Zahnbezeichnungen anhebt und sich häufig auf Galen, Hippokrates, Plinius, Arnald von Villanova, Gordon, Ioa. Fernel, Tabernaemontan, Pet. Bayer beruft und die Rezepte großenteils lateinisch gibt, ja auch andere lateinische Textstücke gelegentlich einschiebt, ist nicht einzusehen. Von Zahnpflege ist im ganzen Büchlein, dessen Vorrede an den Verleger vom 19. Juli 1586 aus Seltz datiert ist, überhaupt nicht die Rede. Wichtigtuerei spielte wohl die Hauptrolle bei dem jugendlichen „Autor".

Besonders bezeichnend für die deutsche Zahnheilkunde im 16. Jahrhundert ist aber die beachtliche Instrumentenkenntnis auf zahnarzneilichem Gebiete, welche uns dort entgegentritt, wenn einstweilen auch noch nicht der Nachweis zu erbringen ist, daß sich an deutsche Wundärzte dieser Zeit ein wesentlicher Fortschritt eigener Erfindung knüpfen läßt.[1])

Jedenfalls findet sich die Bezeichnung eines Zahnextraktionsinstrumentes, das bestimmt der Südfranzose Guy de Chauliac, wahrscheinlich auch schon der Engländer John of Gaddesden, im Auge hat (vgl. S. 131 und 134 ff.) beide ohne es zu benennen, als „Pelikan"[2]) (zufällig) zum ersten Male in der medizinischen Literatur bei einem deutschen Wundarzte, Johann Schenk von Würzburg, und so haben wir das erste Bild des Pelikans auch in Deutschland getroffen. Johann Schenck schreibt 1481 in Trier die Instrumente vor, die „ein rechter wundarzt" haben müsse und nennt dabei neben Pfeilzangen, Schraubenzangen, Heftnadeln gerade den zähnärztlichen Bedarf:

„zeendzangen, geißfüeß und bellican",

also das ganze notwendige Extraktionsmaterial des zahnärztlich sich be-

[1]) Doch vgl. Franz Renner S. 152, Anm.

[2]) Ich vermute, daß gerade die nach John von Gaddesden vorauszusetzende Form einer breiten bauchigen Stütze außen am Zahn und darauf passender scharfer spitziger Greifstütze innen am Zahne wegen ihrer Ähnlichkeit mit Oberschnabel und Schlundbeutel des Pelikans zu der Namengebung führte (Abb. 83, S. 126).

tätigenden Wundarztes. Ein Menschenalter später[1]) bringt eine Erlanger Bilderhandschrift, die 1524 fertiggestellt wurde, ein Blatt „Inströmenten zü den Zenden“, von denen sie „Gaißfües“ und „pelican“ ausdrücklich in der Überschrift nennt. Der Pelikan (s. Abb. 101) hat eine wohl verständliche Gestalt und nur ein Gebrauchsende dafür, einen Holzgriff, der den Weg zum späteren „Schlüssel“ zu weisen scheint, den wir im nächsten Abschnitt (S. 173) als „deutschen Schlüssel“ bezeichnet finden werden. Zweifellos sind diesem Sammelbüchlein des Gebrauchsbildwerkes auf allen Gebieten Sonderbilder vorhergegangen, wie es sich für eine große Anzahl der Bildgruppen schon sicher nach-

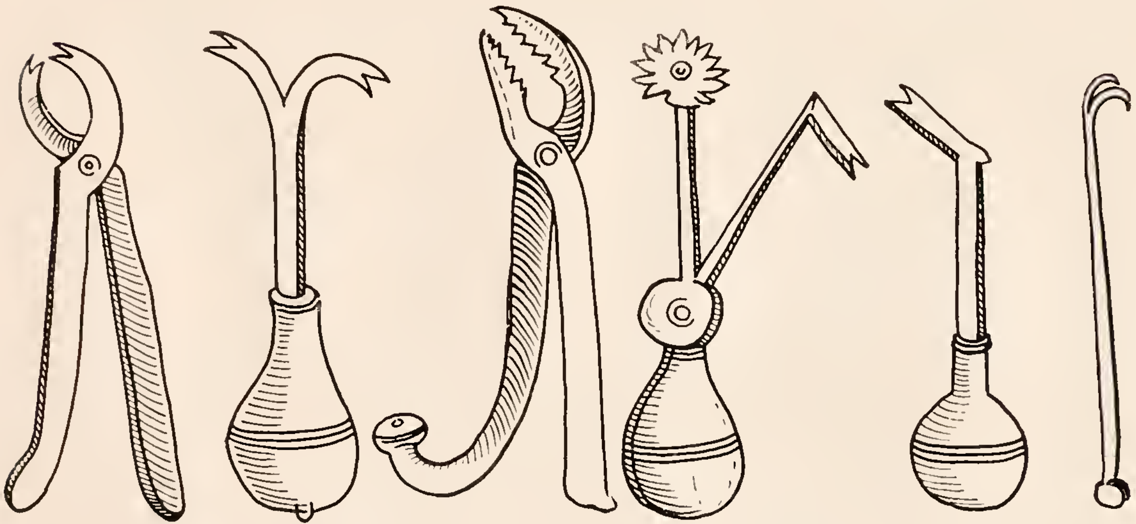


Abb. 101. Zahninstrumente aus einer Erlanger Handschrift von 1524

weisen läßt. Wir müssen also wohl schon Pelikan-, Zahnzangen- und Geisfuß-Bilder in Deutschland vor 1524 annehmen. In dem schrankartigen chirurgischen Instrumentarium, welches Hieronymus Brunschweig 1497 seiner „Cirurgia, Hantreichung der Wundartzney“, eingefügt hat (Bl. XIX^r), wird kein Instrument der Zahnchirurgie abgebildet, die im Buche auch nicht abgehandelt wird, ebensowenig auch in Hans von Gersdorffs (Schylhans) „Feldbuch der Wundarzney“, Straßburg 1517. Ein reiches zahnchirurgisches Armementarium bringt im Druck als erster der oben schon genannte Walther Hermann Ryff (Reif) in seiner als Werk im übrigen wenig bedeutenden „Groß Chirurgey oder vollkommene Wundtarzeney“, Frankfurt 1545[—1562]. Wir treffen darin die älteste Abbildung des Mund-Klappspiegels mit vollem Gaumenblatt, wie wir

---

[1]) Ungefähr gleichzeitig oder nur wenig später ist die Liste im französischen Gedicht: „Triomphe de dame vérole“ lautend (pour l'extraxtion des dents molaires): „Les esprouvettes, le daviet, le policam, les cauteres“.

ihn unter dem Gesamtbilde der Instrumente des Leipziger Institutes abbilden werden, ferner die Zange zum Aufschrauben der Kieferklemme und die 14 Zahnsteinschaber nach Abulqâsim (s. oben Abb. 71, S. 119).

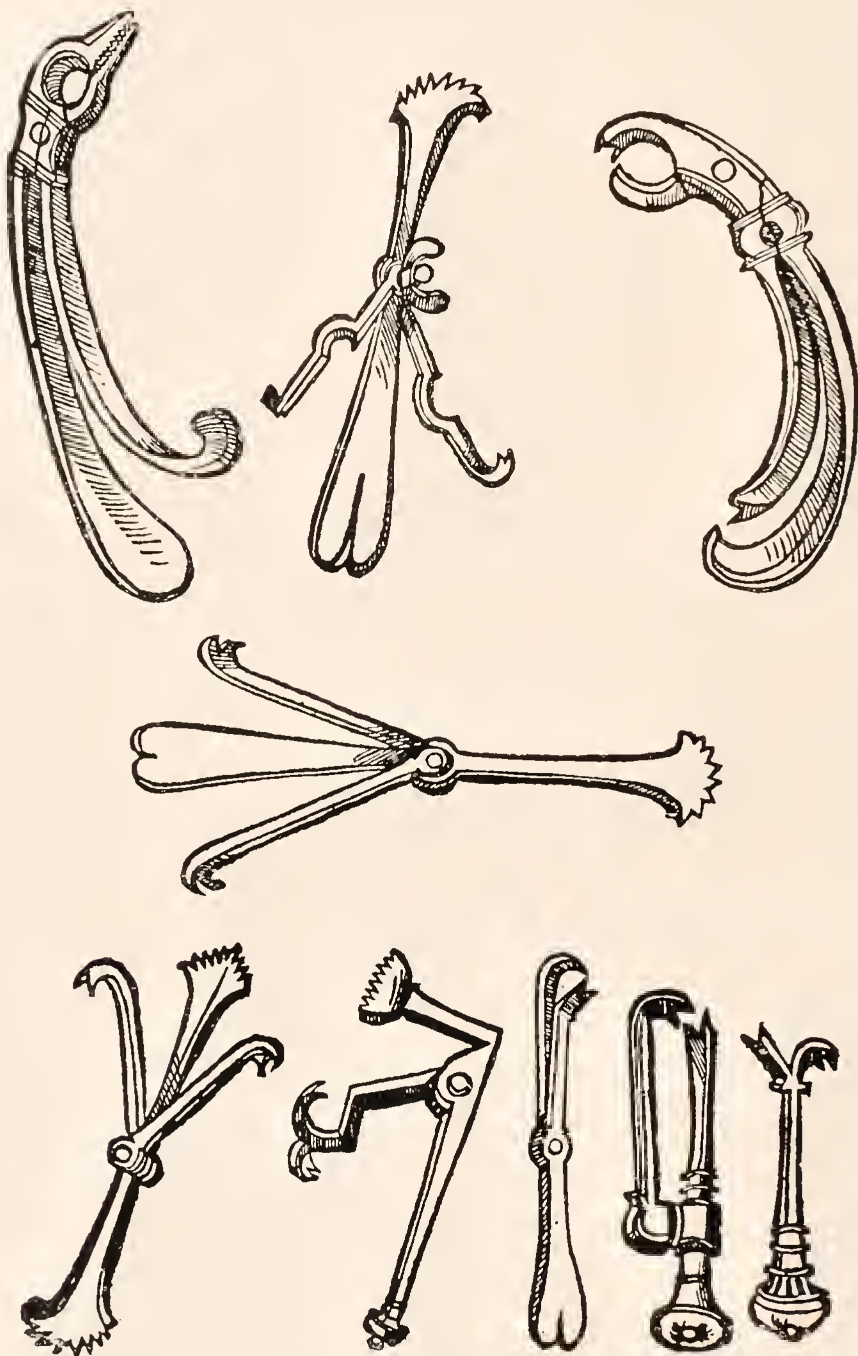


Abb. 102. Zahnzangen, Pelikane und Geisfüße Ryffs 1545. 3/4

Es folgt eine ganze Seite „Mancherley zangen, zum zanbrechen“, ein Entenschnabel für Zahnwurzeln (Stümpfe), eine gewöhnliche Zahnzange, sechs Pelikane und ein doppelter Geißfuß (Abb. 102) und abermals sechs verschieden geformte Geißfüße für Wurzeln und Wurzel-

fragmente (Abb. 103). Die gesamten Bilder (nur den Mund-Klappspiegel in verkehrter Stellung) hat der Verleger Christian Egenolff in dem Joh. Dryanderschen (Eichmann) Artzenei Spiegel, den er 1547 erscheinen ließ, auf Blatt 146 und 147 wieder zum Abdruck bringen lassen.

Übersieht man das Ganze und läßt man es in Vergleich treten zu den Originalinstrumenten aus dem 16. Jahrhundert, die das Leipziger Institut für Medizingeschichte in seiner Sammlung besitzt, (Abb. 104), so fühlt man sich zu dem Schlusse gedrängt, daß die geschickten deutschen

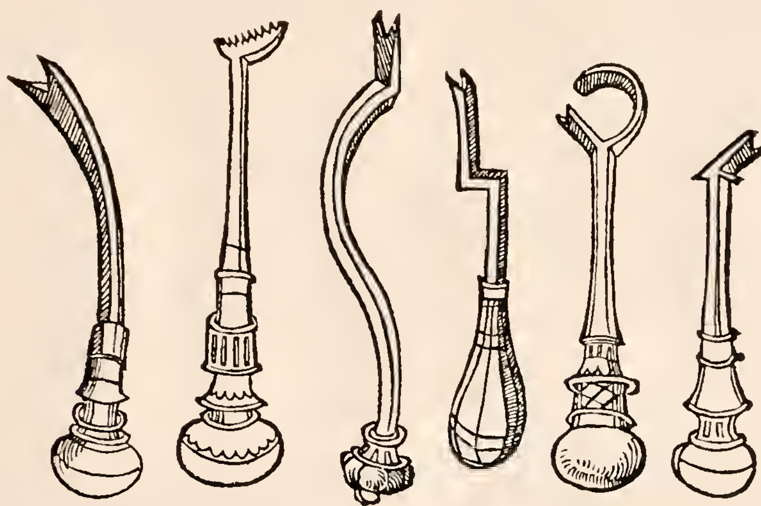


Abb. 103. Weitere Geisfüße Ryffs 1545. $^3/_4$

Harnischmacher und andere Kunstschmiede im Verein mit den erfahrenen und findigen deutschen Wundärzten, wie sie im zweiten Teile meiner Beiträge zur Geschichte der Chirurgie im Mittelalter von Seite 509 bis 620 zum ersten Male in die Erscheinung zu treten beginnen, auch an den chirurgischen Instrumenten ihre Technik und Findigkeit bewähren und zeigen. Spuren von dieser Arbeit, die im 15. Jahrhundert einsetzte, im 16. blühte und später mit der deutschen Gesamtkultur in Dürftigkeit im 30jährigen Kriege unterging, sehen wir auch hier.[1]) Ein Zeuge für die Findigkeit im Verbessern ihres Werkzeuges ist Wilhelm Fabry aus Hilden, den wir gleich kennen lernen werden. Lebhafter noch spricht unsere Gesamtabbildung des Leipziger Zahninstrumenteninventars aus dem 16. Jahrhundert, welches Stück für Stück von Robert Ritter von Töply in Deutschland erstanden ist, der es weiland dem Leipziger Institute geschenkt hat. Es umfaßt

[1]) „Deutschland befand sich in der 1. Hälfte des 16. Jahrhunderts in Entdeckungen, Erfindungen und Maschinen ... an der Spitze der europäischen Länder." Below, Über historische Periodisierungen, Berlin 1925, S. 53.

zwei Mundspiegel, einen mit durchbrochenem und einen mit vollem Gaumenblatt, eine mittelst Schraube in ihrem maximalen Schlusse verstellbare Zahnzange, eine Wurzelzange, zwei Pelikane, beide doppelseitig benutzbar und dadurch in ihrem Kronenabstand stark zu



Abb. 104. Zahninstrumente des XVI. Jahrhunderts aus der Sammlung des Leipziger Instituts für Medizingeschichte: Mundspatel (2), Zangen (2), Pelikane (2), Geißfüße (2). $^{3}/_{5}$

variieren, und zwei Geißfüße mit Beingriff, der eine doppelseitig in der Krone.

Als Ergänzung des spezifisch zahnärztlichen Instrumenten-Inventars des deutschen Wundarztes um 1545 möge uns noch der Inhalt der Instrumententasche und Verbandtasche des Wundarztes dienen, des

sogenannten Bindfutters (Bindfüter Ryffs), der auf Abb. 105 samt einem Zungenschaber dargestellt ist, wie ihn Ryff aus Bl. XLIX wiedergibt und Egenolff auf der Rückseite des Blattes 152 in Dryanders Arznei-Spiegel von 1547 wieder hat abdrucken lassen. Es sind 15 kleine Instrumente, die dem die Zahnchirurgie ausübenden Wundarzte ständig zur Hand waren.

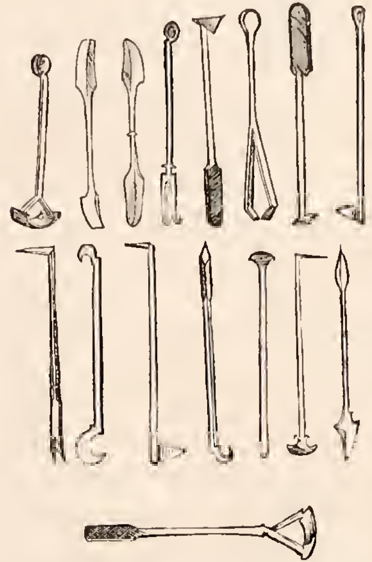


Abb. 105. Inhalt von W. Ryffs Instrumententasche (Bindfutter). 1/3

Ein richtiges Bild von der deutschen Leistung in der zahnärztlichen Instrumententechnik des 16. Jahrhunderts erlangt man erst, wenn man damit in Vergleich zieht, was das Zahninstrumentenbild Italiens in der zweiten Häfte des 16. Jahrhunderts leistet. Was dort als Zahnzangen und Pelikan 1540 und 1557 in Gebrauch war, läßt Abb. 87 und 88 auf S. 143 und 144 erkennen. Der Pelikan vermag mit unsern Bildern 101 und 102 kaum einen Vergleich auszuhalten. Und als 1568 ein italienischer Plagiator dem großen Niederländer Vesalius eine Chirurgie unterschob, ließ er unmögliche Abulqâsim-Zahnzangen nach früheren Drucken abbilden, auf deren Wiedergabe ich verzichte; sie stimmen mit Abb. 88 oben S. 144 überein. In den Ausgaben der „Chirurgia universalis" des Giovanni Andrea dalla Croce,

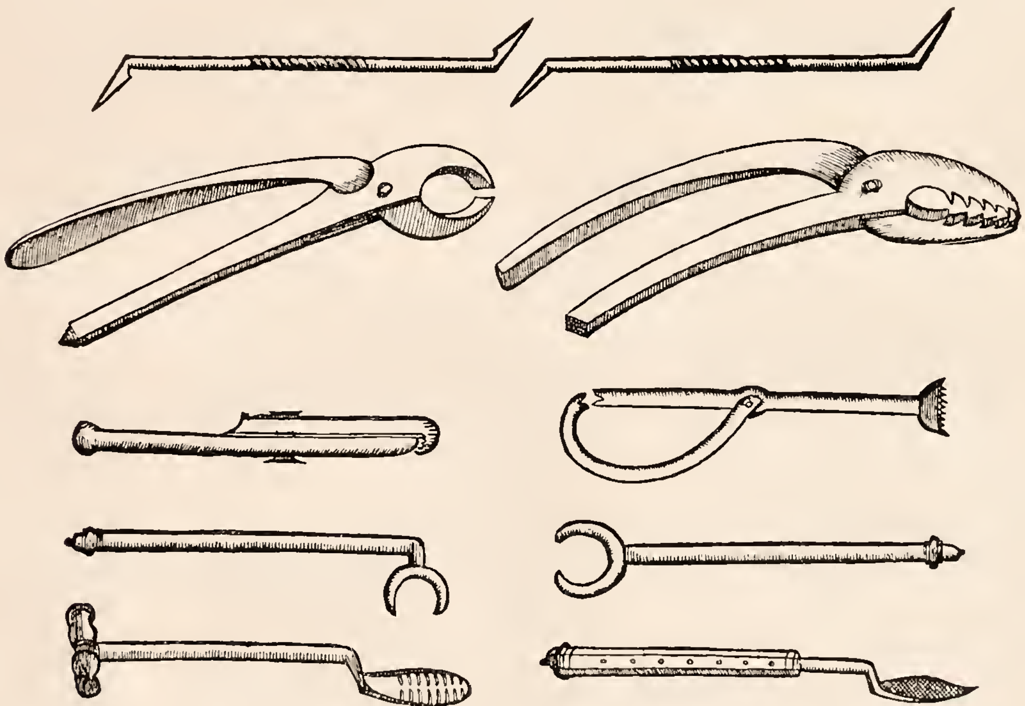


Abb. 106. Zahninstrumente des G. A. dalla Crocce. 3/5

Venedig 1573 (italienisch 1583), sind zwei Mund-Klappspiegel (Glossocatochon), zwei Zahnzangen (Cagnoli)[1], angeblich nach Paulus und Celsus abgebildet, ferner zwei doppelseitige scharfe Eisen zum vorherigen Ablösen des Zahnfleisches. Zum Entfernen der Zahnwurzeln (!) sind zwei Pelikane („Pellicani“) unmöglicher Gebrauchsform abgebildet (als „Algesti Albuc.“ und „Rizan Celsi“ bezeichnet) und zwei Geißfüße und Hebel, die alle zeigen, daß der namhafte Venetianer Arzt und Wundarzt in Zahnchirurgie absolut nicht wohl bewandert war (Abb. 106). Weit besser ist, was der spanische Zahnarzt Francisco Martinez 1557 „Sobre la materia dela dentadura“ zu Valladollid im Bildwerk wieder geben ließ, wie Guerini auf S. 206, 207 und 208 seiner History of dentistry es abbildet. Der Pelikan und drei Zahnzangen nach Martinez seien in Abb. 107 auch hier (nach Guerini) mitgeteilt.

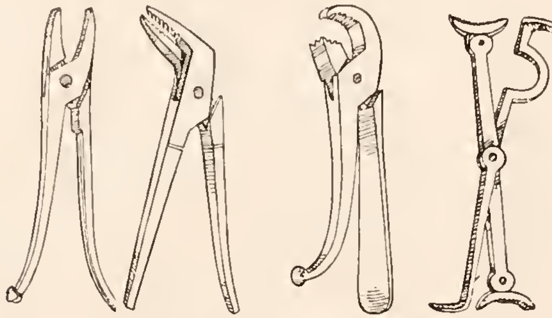


Abb. 107. Zahninstrumente des Fr. Martinez. 1/2

Das Instrumentenwerk eines Paré steht auf weit höherer Stufe.

Auch die nötigen Werkzeuge und Materialien zur Ausführung der Zahnbindearbeit haben Ryff-Egenolff-Dryander (der Hauptfaktor ist Egenolff) zum ersten Male abbilden lassen, wie es für Kieferfraktur und sonstige Zähne-Befestigung notwendig werden konnte (Abb. 108).

Mit dem Zahnersatz sah es ja noch windig aus in ganz Europa, auch in dem an höfischem und galantem Bedarf fortgeschrittensten Frankreich. Dort gab es eine Korporation der Kunstdrechsler in Paris, welche Gebisse aus Elfenbein herstellte: „tabletiers et remetteurs de dents d'ivoire“. Doch war die technische Höhe dieser Ersatzstücke noch gering und ihre Verbreitung noch keineswegs allgemein. Der heil. Ludwig, König von Frankreich, hatte, als er starb, nur einen Zahn († 1270) gehabt; Karl des Kühnen Leiche erkannte man (1477 nach der Schlacht vor Nancy) am Fehlen der Zähne des Oberkiefers wieder; der Sonnenkönig Ludwig XIV. hatte schon 30 Jahre vor seinem Tode (1715) fast nur Zahnlücken und kariöse Stümpfe im Munde; seine Geliebte, Frau von Maintenon, klagte 1714, daß ihre Sprechfähigkeit mit den Zähnen verlorengegangen sei. Die Ersatzstücke wurden beim Essen herausgenommen und von den Damen bei Tafel mit großer Fixigkeit und Geschicklichkeit zu den Sprechpausen wieder eingesetzt, wie Tallement

[1]) Vgl. oben bei Savonarola (S. 144) und unten bei Fabrizi (S. 178f.).

des Réaux von einer Verwandten des Montaigne († 1592) berichtet. Fast scheint es, als wenn auch hierin die Goldschmiedetechnik in Deutschland auf fortschreitenden Wegen gewesen sei, die erst der Dreißigjährige Krieg endgültig zerstörte. Wenigstens läßt eine historische Episode, die in das Ende des 16. Jahrhunderts fällt, diese Deutung zu.

Einem Knaben im schlesischen Orte Weigelsdorf namens Christoph Müller sollte im siebenten Lebensjahre (1593) links im Unterkiefer ein goldener Backzahn gewachsen sein, den zuerst eine Mitschülerin

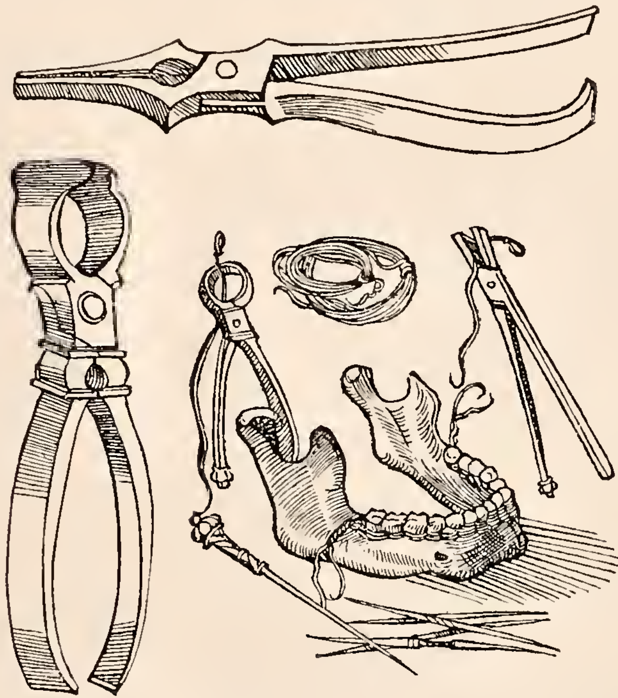


Abb. 108. Zahnbindwerk und Zangen zur Herstellung nach W. Ryff. 2/3

ob seines goldenen Aufblitzens gewahr wurde, wie es heißt. Jakob Horst, Prof. der Medizin zu Helmstedt, hat den Knaben 1594 untersucht, den Zahn völlig fest und stark befunden als letzten Backzahn links unten, den Goldzahn etwas dicker als die anderen und mit frischrotem Zahnfleisch wie die anderen Zähne umgeben. Er hat dann ein gelehrtes Büchlein „De aureo dente maxillari pueri Silesii" geschrieben, das zu Leipzig 1595 auf 156 Oktavseiten ausging, ein Jahr darauf in deutscher Übersetzung. Walter Bruck hat der ganzen Angelegenheit eine Untersuchung gewidmet, die 1920 in der „Kulturgeschichte der Zahnheilkunde in Einzeldarstellungen" als 3. Heft erschienen ist; es sei darauf verwiesen. Uns geht hier nur das schließliche Ergebnis der Untersuchung und der Ausgang dieses raffinierten Schwindels an. Der Goldüberzug, der lange gar viele getäuscht hatte,

wurde mit der Zeit abgenutzt, die Platte auf dem Zahn wurde über den Zahnspitzen dünn, löste sich schließlich ganz ab, auch der Ring um den Zahn wurde lose und der Knabe soll schließlich ins Gefängnis gesteckt worden sein. Immerhin hatte der Goldzahn rund drei Jahre zahlreiche Beschauer und Untersucher zum Narren gehalten und somit den Beweis erbracht, daß ein geschickter schlesischer Goldschmied um 1593, also vor mehr als 300 Jahren, eine Goldkrone tadellos und technisch vollkommen herzustellen wußte. Das ist für die Geschichte der Prothesentechnik zweifellos ein beachtenswertes Ergebnis.

„Dens ferreus“ lautet die Überschrift der 24. in der zweiten Zenturia von „Thomae Bartholini, Historiarum Anatomicarum Rariorum Centuria I et II“, Hafniae 1654, 8°, S. 210f., worauf mich G. Sticker aufmerksam machte. Es handelt sich (anknüpfend an obigen dens aureus) um den angebl. eisernen Zahn eines Mannes in Padua, der zu Diskussionen Anlaß gab und von Joh. Dom. Sala nach Besichtigung als die von einer Verwundung in der Alveole stecken gebliebene Eisenspitze erklärt wurde. Anschließend läßt sich Th. Bartholin über mancherlei Zahnaberglauben kurz aus.

Literatur

Artzney Buch- lein, wider allerlei kran-‖ckeyten vnd gebrechen der tzeen . . . M. D.XXX. 22 Bll. 8°. Gedruckt tzu ‖ Leyptzigk durch ‖ Michael Blum. ‖ Im Jar M.D.XXX, Faksimile-Neudruck Berlin 1921 auf meine Anregung in Proskauers „Quellen u. Beiträge“ No. II. — Bruck, Walther, Die Historie vom güldenen Zahn eines schlesischen Knaben «1593». Berlin 1920; Derselbe, Zahnärztl. Darst. aus alter Zeit. Berlin 1921. — Brunschwig, Hyeronimus, buch der Cirurgia Straßburg 1497. Bl. XIX). — Budjuhn, Gustav, Die «Zene Artzney». Geschichte des ältesten zahnheilkundlichen Druckes. Diss. Erlangen 1920. als No. II der Quell. u. Beitr. z. Gesch. der Zahnheilkunde von Proskauer, Berlin 1921 gedruckt. — dalla Croce, Gio. Andrea, Cirugia Universale e perfetta . . in Venezia 1583 (lat 1573). — Deneffe, La Prothèse dentaire dans l'Antiquité, Anvers 1899. 8°. — Digitius, Joh., Hopfferstadensis, Nutzliche Vnd bewerte Artzney fur allerhand zanwehe . . Speyer 1587. 8°. — Ferckel, Christ., Eine Bilderhandschrift v. Jahre 1524. Mitt. z. Gesch. d. Med. XII. 1913, S. 278—281. — Fries, Lorenz, Spiegel der Arznei. Straßburg 1518, 1532. — Greve, H. Christian, Über die älteste deutsche zahnärztliche Literatur. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. 1916. Nr. 30. — Martin, Alfred, Der landfahrende Zahnbrecher. Korrespondenz-Bl. für Zahnärzte, Bd. 48 (1922) mit Bild. — Riuius, Gualtherus H., Nützlicher bericht, wie man die Augen . . . Wie man den Mundt, die Zän vnd Biller . . . gedruckt zu Wyrtzburg durch Johann Myller. 4°.; Radecke, Wilhelm, Das Zahnbüchlein des W. Ryff. Diss. Leipzig 1924; Ryff, Gwaltherus H., Die groß Chirurgei . . . Frankfurt 1545. Fol.° — Schöppler, Hermann, Ein Arzneibuch über böse Zähne aus dem 16. Jahrhundert. Dtsch. zahnärztl. Zeitung IX (1910). Nr. 18. — Sudhoff, K., Chirurgie im Mittelalter. Zweiter Teil. Leipzig 1918. — [Pseudo]-Vesalius. Andreas, Chirurgia magna, Venetiis 1568. 8°.

Übergangszeit

Nach dem deutschen Zwischenspiel des 16. Jahrhunderts, das doch seiner Bedeutung für die Gesamtentwicklung nicht entbehrt, schreiten wir in der Darstellung der Fortentwicklung nach dem genialen Förderer Paré weiter.

Die Betonung der großen Wandlung, die sich vorbereitete und in den führenden Köpfen schon durchzusetzen begonnen hatte, wie sie das Auftreten Francis Bacons als Apostel der Induktion in der Forschung bedeutet, machte diese Wandlung erst allen kund und fühlbar. Die „große Erneuerung" aller Wissenschaft auf dem Boden der Erfahrung hatte mit Macht eingesetzt. Der Engländer William Harvey errang den ersten großen Erfolg auf diesem Wege durch die Entdeckung des Blutkreislaufes, die er schon 1614 vortrug und 1628 im Druck bekannt gab und damit ein uraltes Problem des Lebens mit physikalischen Mitteln der Hydraulik löste. Der große naturwissenschaftliche Denker René Descartes (1596—1650) jubelte dem zu und stellte die Erklärung sämtlicher Lebensvorgänge als auf physikalischen und chemischen Vorgängen beruhend in Aussicht. Die Arbeit begann mit Macht.

Die neuen Grundlagen auch der medizinischen Wissenschaften, die hiermit und mit anderen großen Leistungen seit dem Anfange des 17. Jahrhunderts gelegt wurden und deren völlige Erneuerung mit sich brachten, blieben natürlich auf die Zahnheilkunde nicht ohne Einfluß, wenn sie auch nicht direkt merkbar in die Erscheinung traten. Wie es mit deren Ausübung und mit deren allgemeiner Einschätzung im Jahrhundert Bacons, Harveys und des Cartesius noch aussah, das zeigen uns die gerade der Mitte des 17. Jahrhunderts als wichtige Kulturdokumente entstammenden, in großer Masse vorhandenen Bilder niederländischer Wirklichkeitskünstler, die uns in die Zahnreißerstuben oder vor die Zahnreißerstände der Jahrmärkte führen. Die Bilder eines Gerhard van Honthorst (1590—1656), Jan Miense Molenaer (1600—1668), Adriaen Brouwer (1605—1638), Adriaen van Ostade (1610—1685), David Teniers d. J. (1610—1690), Gerhard Dou (1613 bis 1679), Jan Steen (1626—1679), Theodor Rombouts (1660—1699)



Abb. 109. Gerhard van Honthorst, der Zahnarzt

und zahlreicher anderer schmücken die Bildergalerien Europas und locken immer neue Beschauer durch ihr dem Leben abgelauschtes Menschliche. Sie geben aber auch dem Geschichtsschreiber der Zahnheilkunde Stoff zur Untersuchung und zum Nachdenken.



Abb. 110. Jan Miense Molenaer, Der Zahnarzt



Abb. 111. Adriaen Brouwer, Die Zahnoperation

Die Entwicklung, die uns schon aus Martial hervorleuchtet und neben dem Zahnarzt einen Artifex niederen Ranges erkennen läßt, der schließlich in den „dentista" mündet, die in den Tagen der Mönchsmedizin zur fast völligen Loslösung der Wundheilkunst von der übrigen Heilkunde geführt hatte, ging ihren Gang weiter. Gelehrte Chirurgen blieben der Medizin nahe, auch wenn sie selbst ausübende Operateure wurden. In Familientradition geübte und überlieferte operative Techniken allerart züchteten wissenschaftsferne Routine.



Abb. 112. Adriaen von Ostade, Der Zahnarzt

Städte und Staaten hatten Wundheilkundige, die mit ihren Heerhaufen gingen, nötig, und das arme Volk in täglicher Not und häufigen Sterbenszeiten nach hilfsbereiten Helfern niederen Standes Verlangen. Bruchschneider, Steinschneider, Starstecher wuchsen aus den Familientechniken immer neue hervor, Feld- und Stadtscherer waren das Ergebnis der anderen Richtung. Der allen Ständen nahestehende Bader, der auch Haar und Bart schor und schröpfte, floß mit dem mehr wundärztlich gerichteten Scherermeister immer wieder zusammen und der „Zahnreißer" ging aus allen genannten Erwerbskreisen als der vielfach betriebsamste mit Notwendigkeit hervor. „Routine" und „Metier" waren mit alledem enge verquickt und manuelle Geschicklichkeit und

gebrauchsfertiges Werkzeug Grundlage und Erfolgsbedingung. Wenn Guy von Chauliac von „dentatores“ spricht, so ist das nur eine Übersetzung ad hoc für das, was der Deutsche Zahnbrecher, Tenebreker je nach der Landesgegend, und Zahnreißer nannte und Ge-



Abb. 113. David Teniers d. J., Der Zahnarzt

lehrte gelegentlich immer noch als „dentista“ und „dentispex“, Foreest als „dentarius“, bezeichneten. Das Vagabundierende des Betriebes der „Reiß“-Künstler, das der aus dem Steinschneidertum aufgestiegene Johann Vigo naserümpfend hervorhebt, war bei dem Starstecher bis ins 18. Jahrhundert selbstverständlich und auch beim Zahnreißertum weit verbreitet. Aber der Zahnreißer oder -brecher



Abb. 114. David Teniers, Der Zahnbrecher

war doch ganz anders der Mann des täglichen Bedarfes und daher auch vorwiegend ansässig im Betrieb, bis ins 18., selbst bis ins 19. Jahrhundert hinein und im Dorfe bis auf den heutigen Tag.

Das Drum und Dran der Reklame mit seinen Aushängeschildern in bunter Malerei soll hier nicht geschildert werden; die in Aus-

wahl beigegebenen Bilder Holländischer Genremaler (Abb. 109—117) zeigen es zur Genüge ohne viel Worte. Wichtiger noch ist das Werkzeug, das die Bilder aus dem 17. Jahrhundert, teils in seiner Anwendung, teils zur Schau gelegt,[1]) erkennen lassen und die Kühnheit der Techniken, die selbst im Zahnziehen vom Sattel des Reitpferdes sich auswirkte (Bild von Joh. Lingelbach, 1625—1687; Holländer, die Medizin in der klassischen Malerei, 3. Aufl., Fig. 282). Als Reißwerkzeug sehen wir vor allem eine Art geschlossenen Geißfuß auftreten neben der seltener verwendeten Zange, die aber vielfach auf dem Tische zur Schau liegt. Das Hauptinstrument, der Zahnbrecher aus der Mitte des 17. Jahrhunderts, scheint das bei Schultes (s. u.) auf Tafel X unter Nr. VII dargestellte Instrument zu sein (Abb. 110, vgl. schon bei Ryff, Abb. 103, den vorletzten der sechs Geißfüße), von dem es in der nach seinem Tode erschienenen 1. Auflage von 1655 heißt (mit Nr. VI zusammen), es seien Zangen der Zahnbrecher (forcipes dentariorum), welche zum Ausziehn der Zähne Verwendung fänden, zu denen sich die gebräuchlichen Pelikane und Zangen nicht eignen. In der deutschen Ausgabe von 1579 werden die beiden Instrumente „zweispaltige Geißfüßlein" genannt. Aus der Kombination von VI und VII scheint später der „deutsche Schlüssel" entstanden zu sein, indem der feststehende Bogen des geschlossenen Geißfußes eingelenkt wurde wie der des Pelikan.

Fortschreitender Beobachtungsdrang und üblich gewordene Sammeltätigkeit zur Schaffung der notwendigen empirischen Unterlagen und Voraussetzungen für eine gedeihliche Weiterentwicklung hatte auf anderen Gebieten schon bescheidene Ergebnisse gezeitigt. Für die Zahnheilkunde sind sie in der Regel noch besonders unergiebig, wenn auch nicht gerade stets die Zahl der gesammelten Beobachtungsfälle gering ist.

Beachtenswert sind einige Beobachtungen des tüchtigen niederländischen Arztes Piter Foreest aus Alkmar (Forestus, 1522—1597), der im 14. Buche seiner berühmten „Observationes et Curationes medicinales" in Abschnitt 3—13 mit ausführlichen Scholien Belehrungen aus schriftlichen und mündlichen Quellen vorträgt und selbst die Geheimmittel eines „rusticus" und anderer nicht verschmäht. Man sieht, wie auch hochstehendes Publikum die Ratschläge des „tonsor" oder des „dentarius" in erster Linie befolgt und erst, wenn die Sache schief gehen will, zum gelehrten Doktor sich begibt. Als schlimmstes für die Zähne scheint For. der Zucker; darum hätten besonders die Apotheker übele Zähne, wegen ihres ständigen Syrupprobierens. Daß

[1]) Die Auswahl ist namentlich mit Rücksicht auf das Handwerkszeug der Zahnbrecher erfolgt; darum sind auch von Teniers zwei Bilder gegeben, der ein wechselndes Instrumentarium auflegt, worin Rombouts alle seine Vorgänger übertrifft.

der Zahnschmerz allein durch Dehnung des Zahnnerven zessieren könne, will er an sich selbst mit 16 Jahren erfahren haben. Ein „chirurgus“ habe den stark angefressenen Molarzahn nicht extrahieren



Abb. 115. GERHARD DOU, Zahnarzt

können; der Zahn sei aber offenbar etwas gehoben worden („paululum elongatus“) und der Schmerz habe für 4 oder 5 Jahre völlig aufgehört, bis der Zahn schließlich doch habe extrahiert werden müssen, worauf er bis in die sechziger Jahre seines Lebens zahnschmerzfrei geblieben sei. Erst dann habe er sich wieder trotz schwerer Be-

denken, weil ein alter Mann in Bologna, dem ein „dentarius“ auf offenem Markte einen Zahn zog, sofort tot geblieben war, zur Extraktion eines Zahns durch die Gewalt der Schmerzen gezwungen ge-



Abb. 116. JAN STEEN, Der Zahnarzt

sehen (4). Er berichtet dann ein Histörchen von einem Alten, der mit einem jungen Mädchen sich verlobt hatte und die ihm fehlenden Vorderzähne durch Elfenbeinzähne ersetzen ließ, die ein Goldschmied mit Golddraht ihm befestigte. Sonst lasse man die Zähne so geschickt machen, daß sie für die Essenszeit herausnehmbar



Abb. 117. Theodor Rombouts, Der Zahnarzt

seien (ita apte collocant, ut, cum comedendi hora fuerit, exemptiles habeant); der Antwerpener Goldschmied aber brachte die Falschzähne so fest an, daß er zum Entfernen derselben auf Rat Foreests zugezogen werden mußte (ut vinculum aureum dissolveret), als Zahnfleisch, Lippen

und der ganze Mund sich entzündeten. Nach Lösung der Zähne trat schnelle Heilung ein; der Alte aber wurde sehr gehänselt (5). Statt des „pellicanus“ (wie die Chirurgen ihn nennen), der oft Zähne zerbreche, rät er ein gekrümmtes Instrument zu nehmen, das die Bartfeger „Ochsenfuß“ nennen (quod tonsores vulgares pedem bovinum appellant), also eine Art Geisfuß. Mit Zahnwürmern, geringerer Zahnzahl bei den Frauen und Laubfroschfett ist er einverstanden und berichtet als von diesem erfunden von seinem Lehrer Benedictus Faventinus (aus Faenza), daß er schmerzende Zähne mit einem Stift oder Bohrer (stylo vel terebello subtilissimo) fast bis in die Zahnmitte angebohrt und mit Theriak gefüllt habe, mit gutem Erfolg (7), was schon Archigenes bekanntlich z. T. empfohlen hat.

Weniger bemerkenswert ist es, was der ebenso berühmte Johannes Schenk von Grafenberg († 1598) in seinen Observationes medicae de capite humano berichtet. Er handelt von Alveolarpyorrhoe nach Eustacchi, vom Zahnersatz nach Paré, von einer Kinneiterung, die durch Extraktion geheilt wurde, nach Benivieni, um nur einiges zu nennen. Immerhin sind es im ganzen 27 Beobachtungen. Wenn in diesem Falle auch fast nur Fälle aus der Literatur zusammengestellt werden, woran es auch bei Foreest nicht fehlt, so ist damit doch auch für die Zahnheilkunde der Versuch gemacht, sie auf den festen Boden der Beobachtung durch zuverlässige Gewährsmänner zu stellen. Was bei den Zähnen von Schenck Eigenes vorgebracht wird, betrifft eine Geschwulst am Gaumen, Zahnsteinablagerungen und briefliche Angaben über den „goldenen Zahn“ des Knaben in Weigelsdorff von 1593 und 1595 (s. oben S. 165f.).

Der Freund Tycho Brahes und Böhmens Johannes Jessenius (von Gross-Jessen, 1566—1621), Professor in Wittenberg, und später in Prag lebhaft politisch tätig und nach der Schlacht am Weißen Berge enthauptet hat in der Zeit seiner Wittenberger Professur chirurgische Institutionen herausgegeben über die „universa manu medendi ratio“ (1601). Er bringt darin bei der Zahnextraktion die geläufigen Gefahrswarnungen, die Empfehlung der Vorsicht, die Zahnfleischlösung mit einem Dolch (acuto gladiolo), Lockern mit dem Finger, Füllung mit Blei (bene accomodato plumbo) bei starker Zerstörung, den Sitz auf niederem Stuhl hintenübergebeugt zwischen den Schenkeln des Operateurs (humili in sella . . . capite intra chirurgi crura reclinato); als Instrument nennt er außer den Fingern eine geeignete Zange (idoneà forcipe) und das *ῥιζάγρα* der Griechen. Nach der Extraktion soll der Kranke eifrig das Blut aussaugen (!) zur Entlastung und das klaffende Zahnfleisch zusammendrücken usw., alles offenbar der Literatur entnommen, Das gilt auch von der Empfehlung (im Ersatz-Abschnitte), Zahnverlust,

besonders an den Schneidezähnen, nach Wiederherstellung des Zahnfleisches und des Kiefers durch Elfenbein- oder Silberzähne (affabre facti) zu ersetzen, die man an die gesunden Nachbarn mit silbernen oder leinenen Fäden anbinden solle, wobei er sich auf Hippokrates und Paré beruft.

Alle eben Genannte sind Ärzte, die also der Zahnheilkunde ihr Interesse nicht vorenthalten. Bei dem Arzte Jan van Heurne († 1601), Professor in Leiden, kommt in dem posthumen Buche über Lungen-, Ohren-, Nasen-, Zahn- und Mundleiden (1602) das Chirurgische sehr stiefmütterlich weg, um so ausgiebiger natürlich in des bedeutenden Girolamo Fabrizi d'Acquapendente (1537—1619) chirurgischem Werke, worin über Kieferklemme und deren mechanische Beseitigung, Füttern der davon Befallenen, Behandeln der kariösen Zähne durch einen Silbertrichter mit Schwefelsäure, Füllen mit Goldfolie, Beseitigen von scharfen Stellen (durch Feilen) und von überzähligen Zähnen und selbstgesehenen Kieferschädigungen nach übel ausgefallener Extraktion knapp berichtet wird unter besonderer Hervorhebung des bewundernswürdigen Celsus. Bei den Zahninstrumenten unterscheidet F. neun Sorten, an erster Stelle nennt er die Pelikane (pellicane, vom Pelikanschnabel benannt), deren er zwei Sorten unterscheidet. Für Schneidezähne und Wurzeln empfiehlt er vogelschnabel- oder rabenschnabelförmige und für andere Zähne zwei Sorten „cagnoli",[1]) wie fest zubeißende Hundszähne, ferner Bohrer (terebra oder trivellino) und Hebel, dreigeteilte Hebel und Zahnschaber, deren keine abgebildet werden. (Nur ein Mundspiegel mit Stellschraube auf Tafel F.) Auch von Zahnersatz aus Elfenbein oder Bein, z. B. Ochsentibia, mit Goldfaden gebunden, spricht er und von Schluß von Gaumenöffnungen durch Schwämme, Baumwolle, Silberplatten wobei er auch der selbstgesehenen angeborenen Gaumendefekte erwähnt, die Kinder beim Saugen behindern.

Der größte Wundarzt um die Wende zum 17. Jahrhundert Wilhelm Fabry (Schmits) von Hilden (bei Düsseldorf), gewöhnlich als Fabricius Hildanus bezeichnet (1560—1634), hat am Niederrhein und in der Schweiz seine Ausbildung erfahren und in beiden Gegenden auch seine Berufstätigkeit ausgeübt, zuletzt als angestellter Stadtarzt von Bern, und als chirurgischer Konsiliarius und Operateur über ganz Deutschland

[1]) „appellantur vulgo cagnoli, quod firmum canis morsum imitantur, valentque ad eos dentes evellendos, ad quos pellicanorum priorum opera non pertingit, aut melius aptantur quam pellicani". Offenbar sind diese identisch mit den „caniculi" des Savonarola (S. 145) und ausdrücklich vom Pelikan unterschieden; vgl. das Bild No. 106 bei dalla Croce (S. 163). Auch Fabrizis Schüler Scultetus sagt, daß in Italien die Zahnzangen *cagnolo* hießen.

und die Schweiz segensreich gewirkt. Was er in ausgedehntester chirurgischer Praxis beobachtet, operiert, gedacht und in instrumenteller Technik erfunden, hat er in sechs Centurien medizinisch-chirurgischer „Observationes" und „Curationes" neben zahlreichen anderen, auch anatomischen Schriften niedergelegt. Bei seinen Untersuchungen der Zahnanlagen der Föten findet er die ersten Anfänge schon in recht früher Zeit; bei einem Kinde, das mit einem schon durchgebrochenen mittleren unteren Schneidezahn geboren wurde, sieht er sich, wegen ständiger Verletzung der Zunge des Kindes und der Brustwarze der Mutter, zur Extraktion gezwungen, die nicht ohne Schwierigkeit mit der Zange gelang. Von seinen beschriebenen Fällen seien aus dem mundchirurgischen Gebiete erwähnt eine Epulis am Oberkiefer, durch die er einen Faden zieht und dann unter starkem Anspannen dieser Ligatur den Tumor mit bauchigem Bisturi ablöst (V, 27). Bei starker nekrotisch-ulzeröser Exfoliation des Gaumendaches und zurückbleibendem großem Gaumendefekt erzielt er den völligen Verschluß durch Einlegung einer Silberplatte mit daran befestigten Schwämmchen (gleich Paré), welche er abbildet (II, 22). Von den greulichen Folgen der von uns schon genannten Schwefelsäureätzungen gegen Zahnschmerz (wie zu erwarten!) berichtet er einen ganz desolaten Fall (IV, 21). Da nach einer Geschwulst-Exstirpation vom Unterkiefer nahe dem Gelenke die Wunde nicht heilen will wegen der ständigen Kieferbewegung, stellt er den Unterkiefer über zwei gegabelte Holzklötzchen (abgebildet) still und ernährt die Patientin indessen mit weicher Nahrung durch die Zahnreihenspalte bis die ulzerierende Wundfläche geheilt ist (I, 38). Zahlreiche Heilungen von Fisteln durch Zahn- oder Wurzel-Extraktionen (III, 32). Sein Genialstes auf dem Gebiete der operativen Zahnheilkunde ist die klare Erkenntnis des häufigen Zusammenhangs zwischen Trigeminusneuralgie und Zahnerkrankung. Als charakteristischer Fall sei eine Dame aus Lausanne erwähnt, die nach Zahnschmerz jahrelang an Neuralgie gelitten hatte und nach Entfernung von vier kariösen Zähnen und Wurzeln völlig geheilt war (II, 100). Daß er als Erster durch eine Schiene aus Draht und Holzteilen Kieferfragmente bei halboffenen Munde fixierte, sei noch erwähnt.



Abb. 118. Wilh. Fabry von Hilden

Im Jahre 1630 ließ der Karlsbader Kaiserliche Badearzt Johann Stephan Strobelberger zu Leipzig eine gelehrte Monographie über „Dentium Podagra, seu potius de Ὀδοντάγρα, doloreve dentium" auf

238 Oktavseiten erscheinen. Er behandelt, wie von vornherein anzunehmen war, die Frage rein kompilatorisch und berührt das Chirurgische nur wenig, indem er ehrlich eingesteht, daß davon die „Dentispices", also die Barbierer, mehr verstehen als die Ärzte. Glaubte noch an Zahnwürmer, hält aber von Bilsenkrauträucherungen nichts, empfiehlt jedoch wieder das Vitriolöl und erwähnt zum ersten Male, daß Tabakkauen wegen der dadurch hervorgerufenen Speichelbildung nützlich sei und wegen des Nasenschleimflusses. Glaubt noch an die Wirkung von Amuletten, besonders an den Nutzen eines umgehängten Löwen-Reißzahns. Vorm Zahnziehen hat er eine lächerliche Angst.

Es sei hier darauf hingewiesen, daß dem geglaubten Nutzen von Speichelflußkuren, als Allgemeinwirkung gegen schlechte Säfte, erst die dickleibige Schrift des Wittenberger Professors Konrad Viktor Schneider „De catarrhis" ein Ende macht (1660), die auch über das Lymphadersystem Klarheit bringt, die Bedeutung der Schleimhäute nachweist und mit der uralten Schleimproduktion im Gehirn, das sich durch die Nase reinige, endgültig aufräumt.

In seinem „Remèdes contre le mal des dents", Paris 1633, empfiehlt Dupont und kurz nach ihm Denis Pomaret unter Anführung von Fällen die Wiedereinpflanzung wegen Zahnschmerzen gerissener Zähne, die Replantation also, wie sie nach Traumen schon angeraten und mit Erfolg ausgeführt war.

Ein Fanatiker der Glüheisenbehandlung, auch in der Zahntherapie, ist der Napolitaner Marco Aurelio Severino (1580—1656) in seiner Pyrotechnia Chirurgica, namentlich des uralten Brennens des Antihelix gegen Zahnschmerz, erwähnt aber auch wieder das Anbohren des Zahnes und rät auf den Weisheitszahn gegen Entzündungen beim Durchbruch einzuschneiden. Zur Entfernung einer großen Unterkiefergeschwulst ließ er sich eine hölzerne Zange machen.

Der Ulmer Stadtarzt Johann Schultes, Schüler des Fabrizi d'Acquapendente (Scultetus, 1595—1645), hatte ein „Armamentarium chirurgicum" zusammengestellt auf 43 Tafeln, das erst 8 Jahre nach seinem Tode erschien und dann oft erweitert und in fast alle Sprachen übersetzt wurde. Ich lasse zwei seiner Tafeln nachbilden (Abb. 119 u. 120). Es fehlte ihm durchaus nicht an eigener Beobachtungsgabe und operativer Unternehmungslust. Ein früher Tod riß ihn aus reichem Wirken.

Lazare Rivière in Montpellier († 1655) glaubt noch an Zahnwürmer und will ihre Anwesenheit aus dem Intermittieren des Zahnschmerzes diagnostizieren. Auch zahlreiche andere Autoren unterliegen dem gleichen Glaubensgespenst und mehren noch die Verwirrung durch Schauergeschichten. Rivière macht den großen Apparat der Klistiere

und des Aderlasses gegen den Zahnschmerz mobil, lokal Kauterien und Aquafort, ja er empfiehlt die Schwefelsäure sogar wieder zum Zahnreinigen; eine römische Hure „Maria graeca“ habe sie (nach G. B.



Abb. 119. Zahninstrumente des Joh. Schultes

da Monte, vgl. S. 152) 30 Jahre mit Vorteil gebraucht (!). Daneben rät er als erster Tabakasche zur Zahnreinigung.

Der Engländer Nathanael Highmore (1613—1684), Arzt in Shaftesbury, lenkte in seiner Schrift „Corporis humani disquisitio anatomica“

1651 die Aufmerksamkeit auf die von ihm genauer beschriebene (s. oben S. 146ff.), nach ihm zu Unrecht benannte Oberkieferhöhle „Cavernula illa magna in osse maxillae superioris“, die er auch als „antrum“ bezeichnet. Wir teilen eines seiner Bilder (Tab. XVI, Fig. 2) hier in Originalgröße mit (Abb. 121). Durch den Bericht über einen Fall seiner Eröffnung durch Zahnextraktion bei einer Patientin, die wegen



Abb. 120. Mundoperationen nach Johann Schultes

beständiger Eiterung eine silberne Nadel und durch deren weites Vordringen erschreckt, eine Feder einführte, mit der sie bis ins Gehirn gekommen zu sein meinte, weil diese im Antrum sich umrollte, hat er seine anatomische Mitteilung eindringlicher gestaltet. Der klinisch-therapeutische Erfolg stellte sich aber erst 50 Jahre später ein.

Zu gleicher Zeit und kurz nachher lieferten auch andere Forscher Beiträge zur Anatomie, z. B. Spigelius, Diemerbroek, Bartholin und

FREDERICUS. Wichtiger wurden die Untersuchungen des Begründers der mikroskopischen Gewebelehre MARCELLO MALPIGHI (1628—1694), und der beiden namhaften Holländer FRIEDRICH RUYSCH (1638—1731) und ANTONY VAN LEEUWENHOEK (1632—1723). RUYSCH hat nicht nur durch seine prächtigen Gefäßinjektionen auch die Zahn- und Kieferanatomie gefördert, sondern auch pathologische Untersuchungen über den Zahnausfall bei Skorbut und durch Zahnsteinbildung angestellt, sowie über Polypenbildung im Sinus maxillaris. LEEUWENHOEK studierte als Erster die Zahnkanälchen und fand Bakterien zwischen den Zähnen. Auch CLOPTON HAVERS in seiner „Osteologia nova“ (englisch 1691, lateinisch 1692) hat Verdienste um die Aufklärung der Zahnstruktur („HAVERSsche Kanälchen“).

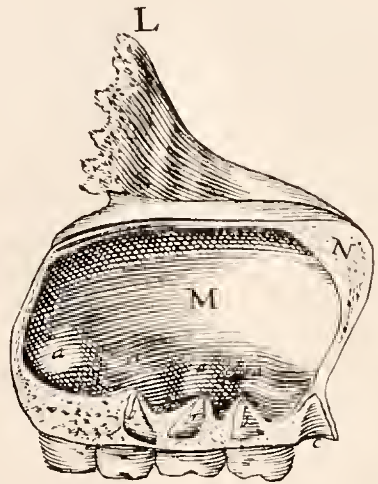


Abb. 121. Das „Antrum“ nach HIGHMORE

KORNELIS SOLINGEN (1641—1687), ein tüchtiger Wundarzt im Haag, will das Beseitigen des Zahnsteins, diese verdrießliche Operation (wozu er in Salpeter- oder Salzsäure getunkte kurzhaarige Bürstchen empfiehlt), den Zahnbrechern überlassen. Die Zahnfüllungen mit geschlagenem Gold, Silber oder Blei, wußte er nicht dicht zu bringen; es dringe immer etwas Feuchtigkeit ein und verderbe den Zahn. Er wendet daher wieder Mastix mit Terpentin an. Oleum vitrioli befördere nur die Zerstörung der Zähne. Die Gefahren des Abkneifens und Abfeilens der Zähne sind ihm wohl bekannt und er erzählt es selbst, wie er darauf kam, in einen Bohrgriff gesetzte Kugelbohrer zum Ausbohren und Abfeilen zu verwenden. Sehr eingehend und offenbar aus großer eigener Erfahrung heraus bespricht er die Zahnextraktion und ihr Instrumentarium, die Gaumenobturatoren und die Operation der Parulis und Epulis. Auch praktische Instrumente, wie Mundspiegel und Kneifzangen, hat er angegeben. Der Pariser BENJAMIN MARTIN eifert gegen den Unfug des starken Abfeilens, aber auch gegen das Einsetzen falscher Zähne. Der deutsche Wundarzt MATTHÄUS GOTTFRIED PURMANN (1648—1711) hat bedeutende Leistungen als Mund- und Kieferchirurg zu verzeichnen. Er spricht davon, daß zur Herstellung einer Prothese aus Bein oder Elfenbein, vorher ein „Modell von Wachs“ gemacht werde, wobei vielleicht mehr an eine Modellierung nach den Mundverhältnissen, als an einen Wachsabdruck gedacht werden muß, wenn man den Wortlaut prüft. Mit der Herstellung solcher Modelle und Prothesen wie überhaupt mit der eigentlichen

Zahnbehandlung hat er sich gar nicht abgegeben[1], nicht einmal mit der Zahnextraktion. Er berichtet immer wieder, wie er den oder jenen mit Namen genannten „Zahn-Arzt" hinzugezogen habe, der dann die Extraktion vornimmt. Aus Breslau nennt er drei verschiedene Zahn-Ärzte. Auch von eigenen Zahnfüllungen spricht er nie, um so mehr von allerhand Mitteln, den Schmerz zu stillen. Er eifert gegen das Stochern in den Zähnen mit scharfen Instrumenten. In den Gaumenobturatoren folgt er dem Paré.

Als wichtig für die Entwickelung der Zahnheilkunde kann man Purmanns „chirurgischen observationes" aber entnehmen, daß die Herstellung von Wachsmodellen zur Prothesentechnik zu Beginn des 18. Jahrhunderts schon eine bekannte Sache war, und daß es zur gleichen Zeit in größeren deutschen Städten, speziell in Breslau, schon wirkliche „Zahnärzte" gab.

[1]) Spricht er doch allen Ernstes davon, daß man bei Einpassung und Befestigung eines Ersatzstückes auch die gesunden Nachbarzähne durchbohre und einen Silberdraht durch sie hindurchziehe („sowohl in diese neue, als auch angräntzenden natürlichen, kleine Löcher durchbohret werden . ."): ein sicherer Beweis, daß er niemals solche Ersatzarbeiten gemacht hat.

Literatur

Allen, Charles, C. Cur. Observations in that diff. part of Chir. relating to th. Teeth, Shewing how to Preserve th. Teeth a. gums fr. all accid. they are subject to, Dublin 1687; Weinberger, B. W., The first English Dental Publication. Journ. of th. Am. Dent. Assoc. June 1924. — Bisseling, G. H., Tandheelk. Aankondigingen u. Nederl. Comanten v. Vroeger Tijdscr. v. Tandheelk. 29. Jahrg., 15. Febr. 1922. — Bruck, Walther, Zahnärztliche Darstellungen aus alter Zeit. Mit 32 Abbildungen, Berlin 1921. — Fabricii, Hieronymi, ab Acquapendente . . . Opera Chirurgica, Patavii 1666 Fol.⁰ S. 221ff., Deutsch von Joh. Scultetus 1673, 4⁰. — Foresti, Petri, Alcmariani, Observationum et curationum medicinalium ac chirurgicarum Opera omnia, Tom. II, Rothomagi [Rouen] 1653. Folio (Seite 91ff.). Schuwirth, Paul, Die Zahnheilk. bei Piter van Foreest. Diss. Leipzig 1922. — Greve, Chr. H., Über zahnärztliche Reklame im 17., 18. u. 19. Jahrhundert. Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr. 1918, Nr. 10. — Derselbe, Matthäus Gottfried Purmann. Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr. XIX. 8. Jan. 1916. — Halbertsma, Hiddo, De Antonii Leeuwenhoeckii Meritis in quasdam partes Anatomiae Microscopicae. Daventriae 1843. — Havers, Clopton, Osteologia Nova sive novae quaedam Observationes de Ossibus. Francof. et Lips. 1692. — Highmore, Nathanael, Corporis humani disquisitio anatomica. Hagae-Comitis 1651, Fol.⁰ — Fabricii Guilhelmi, Hildani, Opera, Francofurti 1646. Fol.⁰, Deutsch v. Greiff, Hanau 1652. Mentler, Erich, Die Zahn-, Mund- u. Kieferchirurgie d. Fabricius Hildanus. Diss. Leipzig 1922. — Holländer, Eugen, Die Medizin in der klassischen Malerei. 3. Aufl. Stuttgart 1923. S. 429—440 (Fig. 276—282). — Heurnii, Joh., Opera Omnia, Lugduni 1658. Tom. I, S. 499—505, Fol.⁰; Höhne, Hellmut, Jan van Heurne u. d. Zahnhlk. Diss. Leipzig 1924. — Johannis Jessenii a Jessen, Institutiones Chirurgicae, Wittenbergae 1601. 8⁰; Friedel Pick †, Joh. Jessenius de magna Jessen, Arzt u. Rektor in Wittenberg und Prag. Ein Lebensbild. Leipzig 1926 (Stud. z. Gesch. d. Medizin Heft 15); Höser, Arno, Zahnhlkde. bei Joh. Jessenius von Jessen. Diss. Leipzig 1924. — Proskauer, Kurt, Die Zahnarzneikunst des Breslauer Stadtarztes

M. G. PURMANN. 1921. — Derselbe, Iconographia odontologica, Berlin 1926. — PURMANN, MATTHÄUS GOTTFRIED, Neuer Lorbeer-Krantz oder grosse Wund-Artzney. 1684. — Derselbe, Curiöse Chirurgische Observationes. Frankfurt u. Leipzig 1710. — RIVERIUS, LAZARUS, Opera medica universa, Lugduni 1663 . . . Veneziis 1723. — SCHENCKII, JOHANNIS, a Grafenberg . . . Observationum Medicarum rariorum libri VII. Francofurti 1665, Fol.⁰, S. 195ff. — SCHULTES, JOHANN, Armamentarium Chirurgicum. Ulm 1653, 1655, Fol.⁰, Deutsch: Wundarzneyisches Zeug-Hauß. Frankfurt 1679, 4⁰. — SERVERINI, MARC. AUREL., De efficaci Medicina, Lib. III, Francof. 1646, Fol.⁰. — SOLINGEN, CORNELII, Manuale operatien . . Amsterdam 1684; Hand-Griffe der Wund-Artzney. Frankf. a. O. 1693, Wittenberg 1712 — STROBELBERGERI, JOH. STEPH., . . . De dentium Podagra. Lipsiae 1630, 8⁰; WILKER, HERM. HEINR., Der Arzt Joh. Stephan Strobelberger u. s. Werk. Diss. Leipzig 1923 (mit Bild).



Die Neue Zeit. Pierre Fauchard

Wir haben es bei Purmann gesehen, daß ein erfahrener Stadtchirurg zur Zahnextraktion einen der Breslauer „Zahnärzte" hinzuzog, der die Zahnextraktion vornehmen solle. Das war schon zu Ausgang des 17. Jahrhunderts; damals also war in größeren Städten Deutschlands die Zahnheilkunde eine wirkliche Spezialität geworden. In Frankreich bedeutet das Jahr 1700 geradezu eine Grenze. Damals wurde der „Chirurgien dentiste" als besonderer Stand anerkannt, der freilich von Ärzten zu prüfen war, ohne daß ein Zahnarzt in der Prüfungskommission gewesen wäre. Rund 400 Jahre hatte der Kampf zwischen Ärzten und Chirurgen gerade in Paris getobt, genauer gesprochen der Medizinischen Fakultät mit der Organisation der Chirurgen im Collège de St. Côme (Sankt Kosmas-Kollegium). Die Ärzte hatten für die niederen chirurgischen Handgriffe die Zunft der Barbiere herangezogen und diesen besonderen, auch anatomischen Unterricht erteilt. Darauf hatten die Chirurgen es durchgesetzt, daß den Barbieren das Zahnziehen verboten wurde und schließlich überhaupt auf der ganzen Linie gesiegt, für sich auch die Behandlung der Zahnkrankheiten völlig mit Beschlag belegt. Eine besonders abgegrenzte Sparte war also nun der Chirurgien Dentiste geworden. Doch verschwindet damit die Zahnheilkunde noch nicht mit einem Schlage aus den Handbüchern der Chirurgie. Bald jedoch finden wir eigene Handbücher der Zahnchirurgie und der gesamten Zahnheilkunde.

Einen großen Fortschritt in der Zahnextraktion bedeutete schon die Forderung des Leidener Professors Anton Nuck (1650—1692), daß die Faß-Enden der Extraktionsinstrumente nach dem Bau der Zähne gestaltet sein müßten, daß man auch den Bau der Alveolen dazu genau kennen müsse. Er hatte denn auch für jede Zahnkategorie genau angegeben, welches der damals gebräuchlichen Extraktionswerkzeuge (unter Verweis auf Schultes Abbildungen) für sie am passendsten sei. Von Vorurteilen war auch er noch nicht frei, wenn er z. B. betont, man dürfe einer Schwangeren keinen Augenzahn ziehen, sonst

bekomme das Kind Schäden an seinen Augen. Halte man sich beim Abfeilen der Zähne nur von der Eröffnung der Pulpahöhle fern, könne man keinen Schaden stiften. Statt der allgemein im Gebrauch stehenden Elfenbeinzähne empfiehlt er Nilpferdhauer anzuwenden, die nicht so schnell gelb würden. Darin stimmt ihm der Napolitaner Musitano bei, der sich scharf gegen die Aderlaßkuren beim Zahnschmerz wendet und für Zahnreinigung lebhaft eintritt.

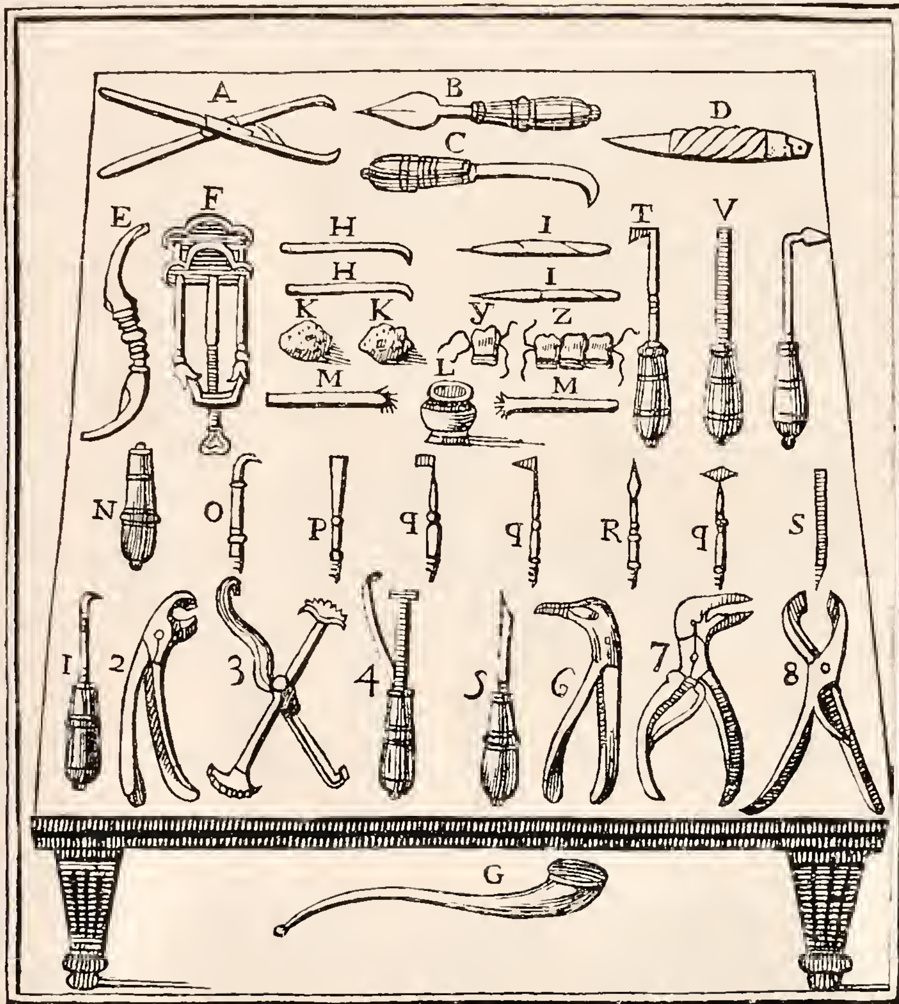


Abb. 122. Zahninstrumentarium des Pierre Dionis

Der oben bei Highmore (S. 182) schon angedeutete Fortschritt der Eröffnung und lokalen Behandlung der Eiterungen usw. der Oberkieferhöhle setzte sich zu Anfang des 18. Jahrhunderts allmählich durch. Im Jahre 1707 hat James Drake seine „Anthropologia nova" erscheinen lassen, in der er darüber Nachricht gibt, wie William Cowper (1666 bis 1709) sich durch Extraktion des ersten oberen Molarzahnes Zugang zum Antrum verschafft habe (daher „Cowper-Drakesche Operation"). Doch der 1700 verstorbene Heinrich Meibom (geb. 1638) hat,

wie 1718 sein Sohn Brandanus (1678—1740) berichtet, häufig schon die Antrumeröffnung durch Zahnextraktion gemacht im Gegensatz zu Antonio Molinetti († 1679), der von der Wangenseite her die Höhle trepaniert hatte.

Der 1718 verstorbene, bei Ludwig XIV in hoher Schätzung stehende Pariser Wundarzt Pierre Dionis, auch als Anatom berühmt, geht in seinem „Cours d'Opérations de Chirurgie démontrées au Jardin royal" (1707) noch ausführlich auf die Zahnchirurgie ein; wir bilden sein ganzes Zahninstrumentarium umstehend ab (Abb. 122). Dionis beschreibt genau die einzelnen zahnärztlichen Operationen, wie Reinigung, Zahnsteinentfernung, Plombieren, Zahnziehen und ihr Instrumentarium, kommt aber schließlich nach allerlei Ausfällen gegen die Zahnreißer („Il ment comme un Arracheur de dents") und ihre Eilfertigkeit mit dem Ausziehen, zu dem Rat an die Chirurgen, wenn sie sich leichte Hände zum Aderlaß usw. erhalten wollten, das Zahnziehen denen zu überlassen „qui en font un exercice journalier", auch weil es ihm des Chirurgen nicht ganz würdig scheine, „me paroit un peu tenir du Charlatan et du Bâteleur". Dafür empfiehlt er, goldene Instrumente bei allerhöchsten Herrschaften zur Zahnsteinentfernung zu verwenden, die glänzend bezahlen (!). Beim Plombieren rät er, weniger Blattgold anzuwenden, sondern ein geschlagenes Stückchen Gold, das ungefähr der Zahnhöhlung entspricht; auch Blei oder Wachs tun den Dienst, da es nur darauf ankommt, daß nichts in das Zahnloch kommt beim Essen und Trinken. Das Abfeilen der Zähne widerrät er und empfiehlt, aus weißen Korallen, Perlen, Mastix und Gummi Elemi künstliche Zähne zu kneten; über diese Mineralzähne ist nichts genaueres gesagt. Die Elfenbeinzähne werden noch mit Golddraht an die gesunden befestigt, doch kennt D. auch vollständige Gebisse (rateliers).



Abb. 123. Lorenz Heister

Der Frankfurter Lorenz Heister (1683 bis 1758), Prof. in Altorf und Helmstedt, der bedeutendste Chirurg des „Jahrhunderts der Aufklärung" (Abb. 123), behandelt die Zahnkaries mit Wegfeilen und sorgfältiger Reinigung und anschließender Blattgoldfüllung, die er für die beste erklärt, nachdem man die schmerzende Höhlung vorher narkotisiert hat. Nur für den letzten Notfall brennt er aus oder extrahiert, wofür genaue Anweisung gegeben wird: tiefer Sitz auf einem Stuhl (wie auch Dionis vorschreibt), Bettlage bei Oberzähnen. Er erwähnt zuerst bewegliche Prothesen, die einfach durch ihre Form und Anpassung

an die Nachbargebilde[1]) ohne eigentliche Befestigung festsitzen, wie er sagt. Große Reinlichkeit ist beim Prothesengebrauch erstes Erfordernis.[2]) Elfenbein und Nilpferdhauer (auch ossa bubuli) bilden das

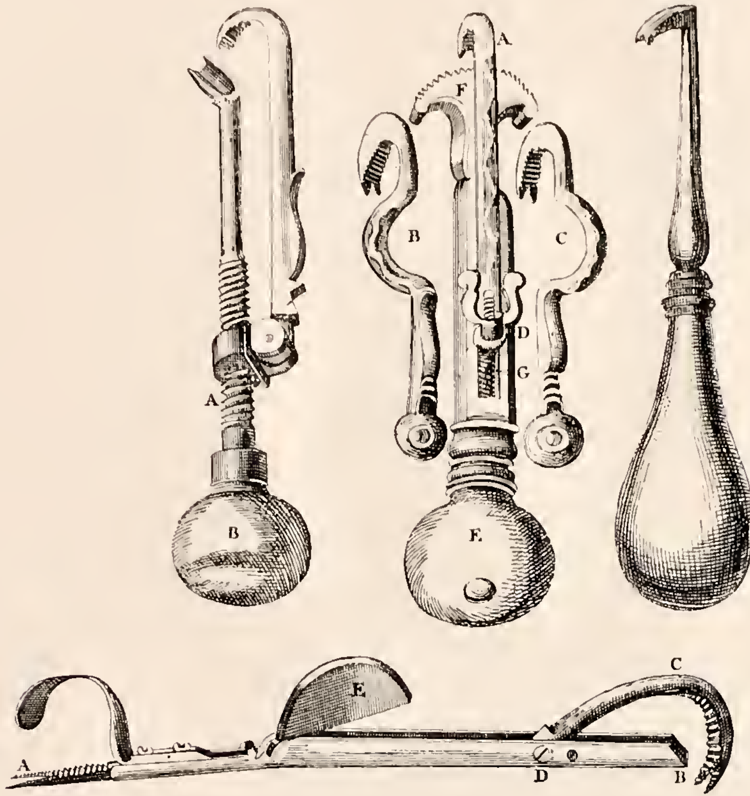


Abb. 124. Einige Zahnextraktions-Instrumente HEISTERS

empfohlene Material. Gegen gewaltsame Öffnung der Kieferklemme spricht er sich aus, auch gegen das Ausbrechen von Zähnen aus der Reihe zur Ernährung. Man kommt auch ohne das durch. Bei schwerem Zahnen soll man das Zahnfleisch spalten.

Sein wenig jüngerer Zeitgenosse war der der Bretagne entstammende Pariser Zahnarzt PIERRE FAUCHARD, dessen zweibändiges Handbuch der Zahnheilkunde und Zahntechnik, geradezu eine Epoche in dem Wissen und Können des Zahnarztes bedeutet. Mit dem Erscheinen von PIERRE FAUCHARDS „Le Chirurgien dentiste" hat die

---

[1]) Wenn aber verschiedene an einer Reihe fehlen, hat man auch verschiedene aneinanderhängende Zähne aus einem Stück gemacht (vgl. Abb. 131 b), welche auf einmal in die Lücke können eingesetzt werden; und diese bleiben hernach entweder wegen ihrer Figur von selber stecken oder man pfleget selbige mit Seiden-Fäden oder subtilen Gold-Drähtlein . . . zu befestigen (vel propter ipsam figuram suam vel et per filum quoddam sericum sive aureum cum proximis firmis sive vicinis dentibus . . cohaerescant).

[2]) „bei Schlafengehn allemal ausnehmen, reinigen und morgens wieder einsetzen".

Geburtsstunde der modernen Zahnheilkunde geschlagen: 1728; die eigentliche zahnärztliche Heilkunst ist damit begründet und die moderne Technik, die bei ihm keine Geheimnisse kennt.

Stark betont ist bei ihm die absolute Notwendigkeit genauester Kenntnis der Mund- und Zahnanatomie. Struktur, Form, Stellung, Verbindung und Entstehung der Zähne sind ebenmäßig berücksichtigt. Wurzel, Hals und Körper des Zahnes sind unterschieden. „Kronen“ haben nur die großen Molaren. Überzählige sitzen meist hinter den oberen Schneidezähnen. Die Sechsjahrzähne sind bleibende. Milchzähne haben ebenso viele Wurzeln wie die Dauerzähne. Die Alveolen finden musterhafte Beschreibung, ebenso die Pulpahöhle, deren fortgesetzte Verkleinerung und völliges Schwinden im Alter betont wird. Den mikroskopischen Bau der Zähne schildert er nach Gabriel Philippe de la Hires kurz vorher in den Memoires de l'Academie des sciences (Annee 1699, Paris 1732, p. 41 f.) erschienenen Angaben über die senkrechten Fasern des Schmelzes, die Zahnentwicklung nach Eustacci: Die Keime der bleibenden Zähne liegen neben der Wurzelspitze des betreffenden Milchzahnes.



Abb. 125. Pierre Fauchard

Die Krankheiten der Milchzähne beschreibt F. sehr sachkundig und gibt eingehende und vortreffliche Vorschriften über die Zahnbehandlung der Kinder, desgleichen über die Erhaltung gesunder Zähne überhaupt. Die Ursachen der Zahnerkrankungen können innere (kranke Säfte oder innere Erkrankungen) oder äußere Einflüsse sein. Er unterscheidet 103 verschiedene Zahnkrankheiten, darunter 45 aus äußeren Veranlassungen, 17 aus unbekannten Ursachen (z. B. Hals-

karies, Wurzelkaries, Pulpakrankheiten, periostale Entzündungen, Atrophie der Alveolen), 41 Erkrankungen der Nachbarteile von den Zähnen ausgehend.

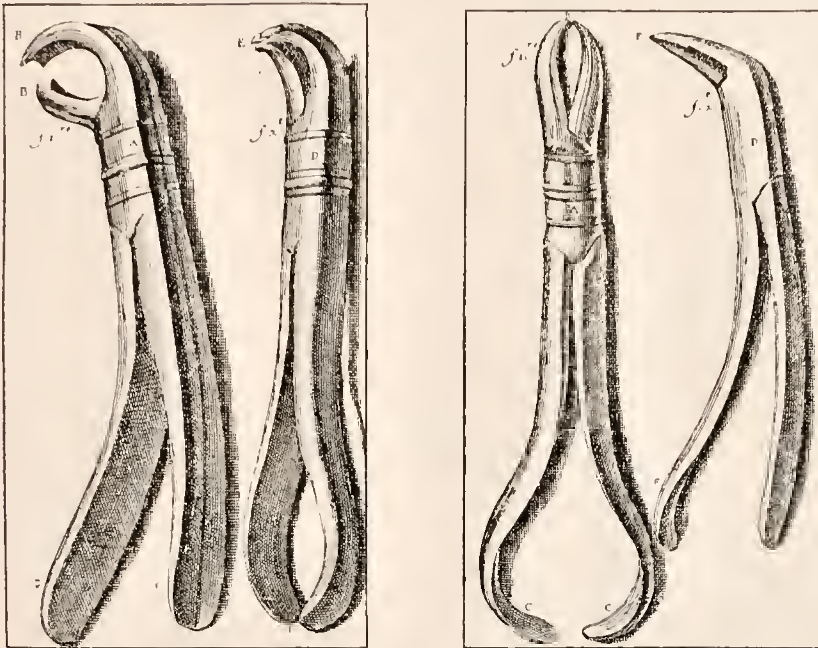
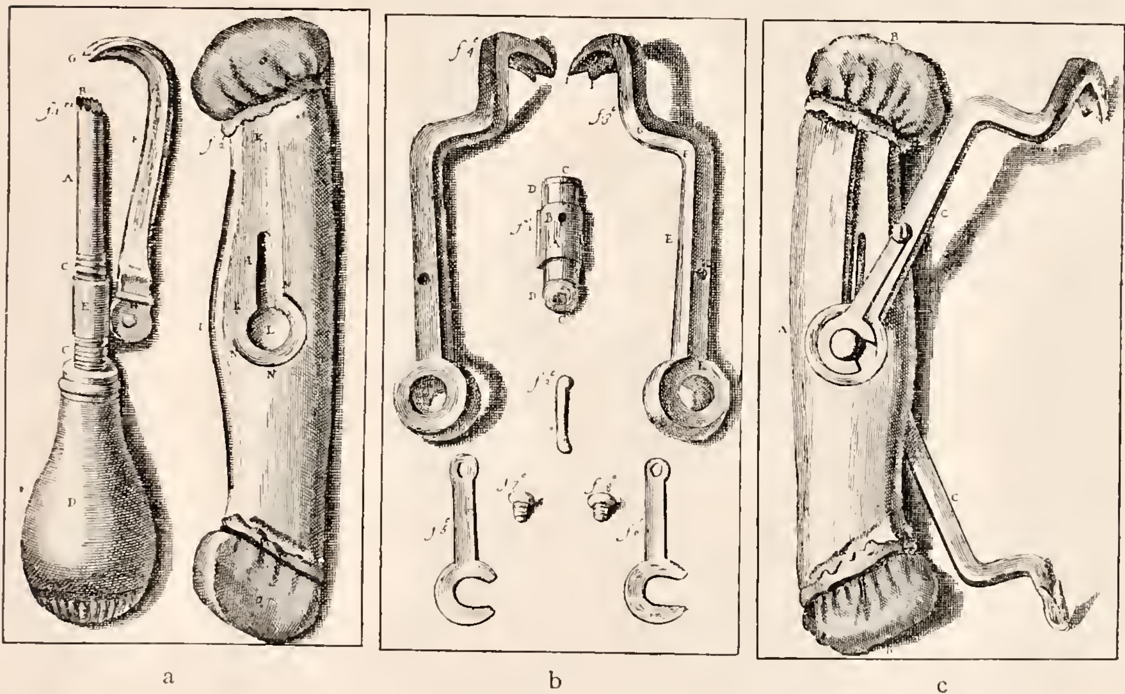


Abb. 126. Zahnzangen FAUCHARDS



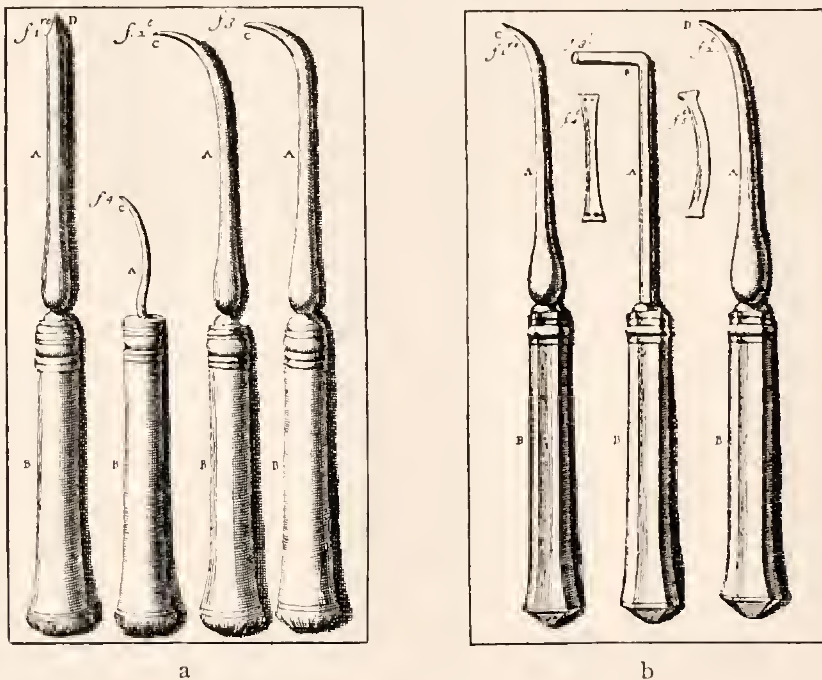
a b c

Abb. 127. FAUCHARDS „Levier" und Pelikane (doppelter, Griff und Haken gesondert)

Karies kann aus inneren wie äußeren Ursachen entstehen; auch symmetrische Erkrankungen sind beobachtet. Die Wurmtheorie wird völlig verworfen; auch die von ANDRY neuerdings behaupteten habe

er bei den sorgfältigsten mikroskopischen Nachuntersuchungen nicht finden können. Ausgiebig wird über die Trepanation schmerzender Zähne gehandelt und ihre Ausführung eingehend beschrieben, besonders auch die Nachbehandlung.

Besonders ergiebig äußert sich F. über die Zahnextraktion. Der Patient soll weder auf der Erde sitzen, noch auf einem Tische liegen, sondern in einem Sessel, den Kopf in der Brusthöhe des Operateurs, die Arme auf den Lehnen des Sessels, die Füße am Boden. Der Operateur steht meist rechts vom Kranken, selten hinter ihm. Die Indikationen zur Extraktion sind vortrefflich herausgearbeitet. Milch-



a b

Abb. 128. Fauchards Instrumente zum Auskratzen (a) und Plombieren (b) der kariösen Höhlungen

zähne sollen nur im Notfall gezogen werden. Bei Erwachsenen 1. bei unstillbarem Schmerz, 2. bei Ansteckungsgefahr für die Nachbarn, 3. bei übelem Mundgeruch, 4. bei Krankheiten, die von dem kranken Zahn herrühren. Auf der höchsten Höhe des Schmerzes und bei bestehender Schwellung soll man nicht extrahieren, dagegen wohl bei Schwangeren nach genügender Beruhigung. In der chirurgischen Behandlung der Zahnfleischleiden ist ein Fortschritt nicht zu erkennen. Kasuistisch manches Interessante, z.B. Eröffnung eines Senkungsabzesses vom Kiefer her an der Clavicula und Extraktion der erkrankten Zahnwurzel.

Im zweiten, operativ-technischen Teile (34 Tafeln) gibt F. zuerst eine treffliche Beschreibung seines Instrumentariums und betont, daß eiserne und Bronze-Instrumente den Zähnen nicht schaden. 5 Zahnstein-

schaber, 8 Feilen, Zangen zum Abkneifen, 4 „Rugines“ zum Ausräumen der kariösen Stellen (Abb. 128 a), 3 Stopfer zum Plombieren (Abb. 128 b), 3 Kauterien und 1 Schutzlöffel, Drahtzange zum Befestigen (Uhrmacherzange) und an Golddraht gefädelte Kunstzähne, 3 Hebel bzw. Geißfüße zum Aushebeln der Zähne, 4 Zangen, da-

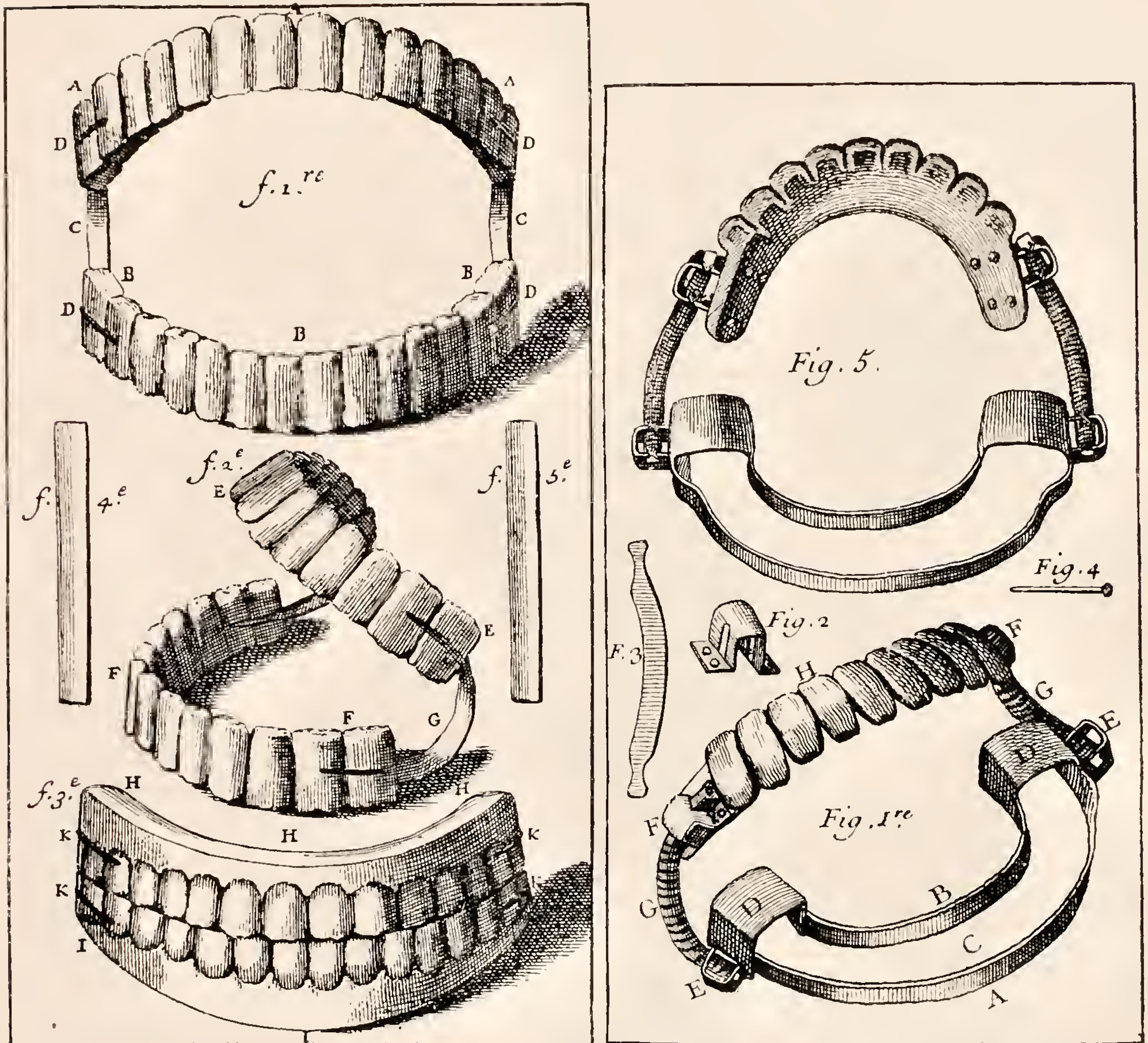


Abb. 129. Gebisse FAUCHARDS

runter eine Wurzelzange (Abb. 126), 5 Pelikane, davon 4 mit gepolsterten Stützenden, doppel- und einseitig (Abb. 127). Es folgt dann das Instrumentarium zur Herstellung künstlicher Zähne, schließlich die künstlichen Zähne und Gebisse selbst und Obturatoren sowie die Verbindung beider (zusammen 9 Tafeln). F. verwendet Goldfüllungen oder Zinn, nimmt aber nur Zähne vor, die schmerzen oder geschmerzt haben; vorbeugendes Plombieren noch unbekannt. Die Goldtechnik

entspricht fast der heutigen. Formen der Höhle noch nicht geübt, nur das Kariöse entfernt. Cauterium actuale noch in hoher Schätzung.

Bei Fehlern in der Zahnstellung sehr behutsames Vorgehen. Erst lange Korrektionsversuche mit Draht, Seide, Metallplatten; ausziehen kann man immer noch. In der Befestigung gelockerter Zähne kein Fortschritt. Die Extraktion wird, wie gesagt, ausführlich und sehr sorgfältig geübt und geschildert. Das Instrumentarium imponiert keineswegs.

Der Zahnersatz ist zum ersten Male in aller Ausführlichkeit und mit großer Klarheit dargelegt und geradezu glänzend bei einfachstem Instrumentarium. Er verwendet vor allem Flußpferdhauer. Den größten Fortschritt bedeutet der Ersatz ganzer Zahnreihen (Abb. 129). Für das Oberkieferstück wird um den Unterkiefer ein genau sich anlegendes Drahtgestell aus plattgeschlagenem Golddraht oder einer Golddrahtspirale gefertigt. Unterkieferstücke (ganze oder partielle) werden damit verbunden.

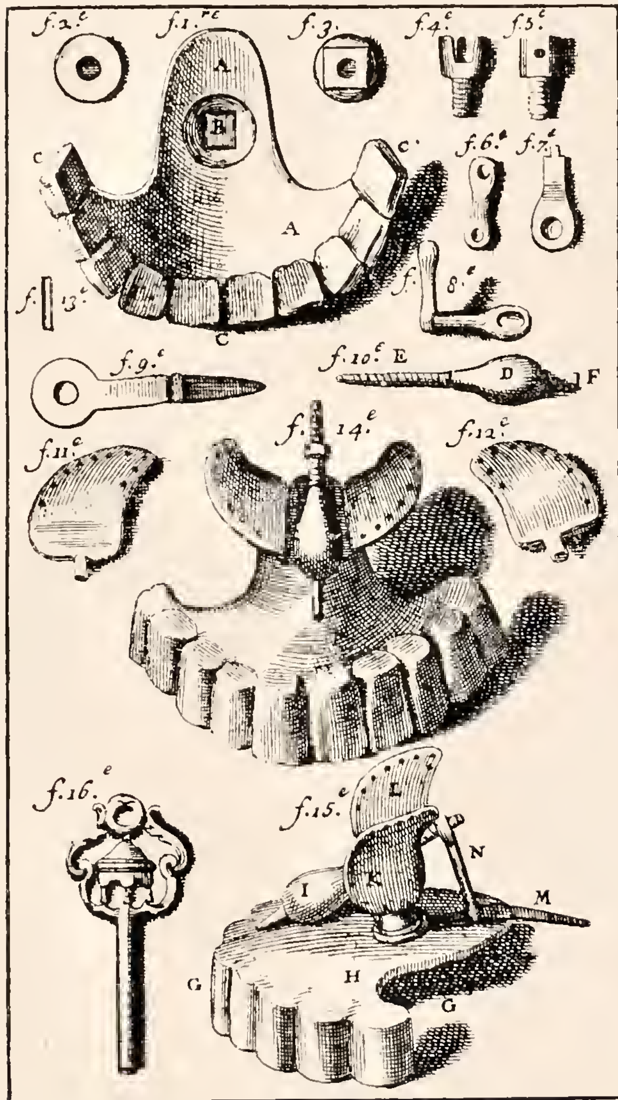


Abb. 130. Fauchards Gaumen-Obturatoren

Nur die kranken Wurzeln werden ausgezogen. Auf gesunde Wurzeln werden besonders bei Vorderzähnen unter Umständen Stiftzähne gesetzt, auch mehrere Zähne auf einem oder zwei Stiften, also Brückenarbeit. Brücken werden aus einem Stück geschnitzt und auf der Zungenseite Verstärkungsstreifen in Gold angebracht. Ist die betreffende Wurzel zu schwach, zieht man einen Goldstift quer durch einen künstlichen Zahn und blombiert ihn fest in die Nachbarzähne.

Auch auf das Verbessern des Aussehens der Kunstzähne verwandte Fauchard seinen Scharfsinn; er suchte besonders die Farbe

natürlicher zu machen. Er überzieht schließlich Elfenbeinzähne mit Goldband und läßt Emaille aufbrennen in entsprechender Farbe, auch rosagefärbtes Zahnfleisch, und gibt so Anregung zu künftiger Emaillezahn-Herstellung.

Mit dem Ersatz von Gaumendefekten hat sich Fauchard lange und intensiv beschäftigt; er erstrebte vollen Gaumenersatz. Der Apparat solle mit dem Gaumensegel mitgehen, aber es blieb bei dem Erstreben; die Zeit war noch nicht reif für die Erfüllung so großer Ziele. Fünf verschiedene Obturatoren sind recht klar und verständlich beschrieben (Abb. 130), so daß jeder danach arbeiten kann, wenn er sie nötig haben sollte.

Daß Fauchard, der große fortschrittliche Zahnarzt, als bestes Mittel gründlich in Unstand geratene Zahnreihen, die ihren Trägern häufige Zahnschmerzen verursachen, wieder in die Reihe zu bringen und sie in Gesundheit zu erhalten, dringend empfiehlt, bei sonst völlig gesunden Menschen zweimal täglich Spülungen des Mundes mit einigen Eßlöffeln des eigenen frischgelassenen Harnes zu machen, macht den Kopf uns schütteln. Und er selbst gesteht denn auch zu, es sei gewiß schwer, sich daran zu gewöhnen, und glaubt, daß ein chemischer Ersatz die gleich guten Dienste leisten dürfte (I, S. 167—169).

Betrüblich stimmt es den Leser, wenn das Buch im zweiten Teile der 2. Auflage S. 368/369 mit einer Geschäftsempfehlung für Fauchard und seinen Schwager Duchemin schließt und der Anzeige einer demnächstigen Wohnungsveränderung. — Die Reklame steckt eben doch noch im Metier und beeinflußt einen so ganz erstklassigen Vertreter der jungen Heilkunst und Technik!

Fauchard hatte nicht zu tauben Ohren gesprochen. Sein Einfluß ist sofort zu verspüren.

Der Chirurgien Mouton trat mit der ersten (unillustrierten) Monographie der zahnärztlichen Ersatztechnik 1746 hervor, die doch mancherlei Eigenes enthält (Essay d'Odontotechnie ou Diss. sur les dents artificielles), z. B. die Anfertigung von Goldkronen für Molaren und abgekaute Vorderzähne und die Klammerbefestigung künstlicher Zähne (Abb. 131). Die Vorderzähne will er emaillieren lassen und gibt Anweisungen zum Regulieren schiefer Zähne. Reine Gelehrtenarbeit leistete Jourdain im Studium der Antrum-Erkrankungen (bei deren Förderung auch der Bremer Wundarzt L. H. Runge, 1750, zu nennen

ist) vom Standpunkte des Forschers und Chirurgen[1]) und in der Erforschung der Entwicklungsgeschichte der Zähne, während Bourdet wie Fauchard die technische Seite als ebenbürtig neben die wissen-





a b

Abb. 131. Klammerbefestigung (a) und geschnitzte Gaumenplatte (b) aus dem 18. Jahrhundert

schaftliche stellte und als Praktiker treffliche Beobachtungen lieferte, z. B. über symmetrische Zahnerkrankungen, und im Redressement Erfolge aufzuweisen hat (1757).

Rob. Bunon († 1749) machte sich zu gleicher Zeit um die Erhaltung der Zähne verdient und begann in erster Linie schon mit den Milchzähnen. Er erkannte auch die Notwendigkeit ärztlicher Zahnpflege während der Schwangerschaft und bekämpfte energisch uralteingewurzelte Vorurteile.

Der erste, der in Deutschland jetzt mit einem Lehrbuch der Zahnheilkunde hervortrat und zweifellos der bedeutendste deutsche Zahnarzt im 18. Jahrhundert gewesen, ist Philipp Pfaff[2]), der Zahnarzt des großen Königs Friedrich von Preußen. Sein Buch von den Zähnen und deren Krankheiten, das ein Jahr vor Bourdets beiden Bändchen erschien (Berlin 1756), ist recht tüchtig und enthält auch eine Reihe von wesentlichen Neuerungen. Er legt allergrößten Wert auf die Erhaltung der Zähne und führt die Zahnextraktion als chirurgische Operation mit ganz besonderer Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit (auf niederem

[1]) Jourdain hat aber auch praktische Erfahrungen in der Mundchirurgie. So findet sich bei ihm der später immer wieder neu erfundene und empfohlene Korkdruckverband bei schweren Blutungen nach Zahnextraktionen. (Hans Seidel, Dtsch. zahnärztl. Wochenschrift. 1925 Nr. 17).

[2]) „Königl. Preuß. Hof-Zahnarzt und Privilegirter Chirurgus" unterschreibt er sein Kupferstichbildnis.

Stuhle) aus. Das Wichtigste ist, daß er die kariöse Zahnhöhle sehr gründlich mit Exkavatoren reinigt, daß er die Zahnhöhle formt und daß er sie vor dem Füllen mit Blei, Staniol oder Gold gehörig austrocknet. Auch die Indikationen zur Plombierung hat er genauer gestellt, aber wieder Blei- und Goldstückchen benutzt statt der doch lange schon gebrauchten Goldfolie. Auch sein Gipsmodell nach Abdruck bedeutet einen zweifellosen Fortschritt; seine Prothesen saßen infolgedessen. Er suchte Perlmutterzähne einzuführen und (vielleicht sein Größtes) machte Füllungen über bloßliegender nicht kauterisierter Pulpa, über die er unter peinlichster Reinlichkeit Goldfolie oder richtiger ein halbkugeliges Goldstückchen kappte und darüber die Füllung anbrachte; zu seiner Zeit zweifellos ein kühner Versuch. Der Wiener Wundarzt Adam Anton Brunner schrieb (1766) eine „Einleitung zur nötigen Wissenschaft eines Zahnarztes", die von angeblichen glücklichen Zahnschmerzheilungen durch den Magneten berichtet (Elektrizitätsheilung hatte 1756 L. B. Lentin empfohlen), aber auch wesentliche Verbesserungen der Stiftzähne bringt.

Allmählich machte auch die Herstellung künstlicher Zähne weitere Fortschritte. Der Apotheker Duchateau in St.-Germain er-



Abb. 132. Mineralzähne des Italieners Fonzi. Anfang des 19. Jahrhunderts

strebte Porzellanzähne unter Zusammenarbeit mit dem Pariser Zahntechniker Guerhard (1776). Der Zahnarzt Dubois de Chemant griff dies auf, rührte tüchtig die Trommel für seine „incorruptibles" und siedelte zu deren Fruktifizierung schließlich nach England über. Der Italiener Fonzi, Zahnarzt in Paris, trat 1808 mit „dents ferro-metalliques" hervor, die etwas durchscheinend aussahen und auch einzeln mittelst Platinkrampen befestigt werden konnten (Abb. 132).

Unterdessen war nicht nur JOURDAIN (1784) mit Reflexionen über künstliche Zähne und die Herstellung von Gebissen hervorgetreten mit vier Federn, die sich den Praktikern als zu kompliziert herausstellten, sondern namentlich in England waren vorher schon erhebliche Fortschritte erzielt worden. Der Hofzahnarzt THOMAS BERDMORE schrieb ein Buch über Zahnleiden (1768, deutsch 1771), das manches Praktische enthält, wie Stütze der Nachbarn durch einen Kunstzahn und Probefüllung mit Mastix vor der Goldfüllung. Vor allem hat aber der überragende JOHN HUNTER (Abb. 133) das wissenschaftliche Niveau der Zahnheilkunde ganz gewaltig gehoben (1771 und 1778), zunächst in der Anatomie und Physiologie, ferner durch seine genialen Wegweisungen in der Zahnregulierung, indem er den Satz aufstellte: „Konstanter Druck kann einen Zahn an jede beliebige Stelle des Kiefers allmählich verschieben", der heute voll als Leitgedanke der Orthodontie gilt. Auch über Transplantationen sah er klar; was verschlägt es daneben, daß er in technischen Dingen kein sicheres Urteil hatte; das war eben nicht sein Feld. Dafür machte eigentlich in Manchem er erst die Zahnheilkunde zu einer Wissenschaft. Die Pathologie der Zähne hat JOHN HUNTER manches zu verdanken. Für die praktische Zahnheilkunde ist sein Studium der Pulpaerkrankungen von ganz besonderer Bedeutung, die ihn zur Aufstellung des Grundsatzes leitete, daß die Pulpa bis zur Wurzelspitze vor der Füllung entfernt werden müsse. Voll eigener Beobachtung und Erfahrung ist BENJAMIN BELLS „System of Surgery" in 6 Bänden, deren vierter auch den Mundkrankheiten einen breiten Raum einräumt. Zahnkaries ist ihm ein konstitutionelles Leiden; sein Lieblingsinstrument zur Zahnextraktion ist der Zahnschlüssel (Abb. 134).[1] Bei der Zahntransplantation warnt er eindringlich vor der Gefahr der Übertragung von Krankheiten.

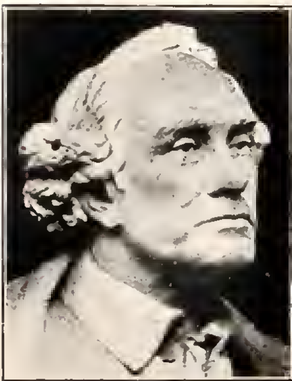


Abb. 133. JOHN HUNTER nach der Statue in der Westminster-Abtei

Um diese Zeit wurde von PRIESTLEY das Lachgas entdeckt (1775); HUMPHREY DAVY erkannte (1800) die anästhesierende Wirkung desselben die dann gelegentlich von reisenden Wanderrednern demonstriert wurde, was 1844 in einem solchen Vortrag auch in Gegenwart von HORACE WELLS geschah, wobei diesem der Gedanke aufstieg, daß dies wohl für die Zahnheilkunde nutzbar gemacht werden könne. Er läßt sich selbst einen 3. Molaris in der Lachgasnarkose herausnehmen. Damit war die

[1]) Über die früheste Geschichte dieses seit dem Ende des 17. Jahrhunderts in Gebrauch gekommenen Instrumentes bedarf es noch eingehender Untersuchungen — wie auf vielen anderen Gebieten der historischen Odontologie, die erst in ihren Anfängen steht.

Narkose in die Zahnheilkunde um die Mitte des 19. Jahrhunderts, 70 Jahre nach der Entdeckung des Narkotisierungsmittels, für alle Zeiten eingeführt. Wir brechen aber mit dem Beginn des 19. Jahrhunderts unsere Darstellung ab, indem wir noch auf den aus Mons gebürtigen Belgier Joh. Jak. Josef Serre hinweisen (1759—1830), der in Wien und Berlin gewirkt und namentlich in der Bekämpfung uralter Vorurteile große Verdienste für die deutsche Zahnheilkunde besitzt. Sein Hauptwerk ist die „Praktische Darstellung aller Operationen



Abb. 134. Benjamin Bells Zahnschlüssel

der Zahnarzneikunde“, Berlin 1803 und 1804. Seine „Täglichen Vorsichtsmaßregeln, die Zähne und das Zahnfleisch stets rein und gesund zu halten“, Berlin 1812, und des Hofzahnarztes in Berlin Pierre B. Ballif, geb. 1775 zu Lausanne, Anleitung zur Pflege und Erhaltung der Zähne, Berlin 1819 (gleichzeitig auch französisch herausgegeben als „Guide journalier pour servir à l'embellissement et la conservation des dents“, Berlin 1819) mögen als vorläufiger Abschluß der 1530 durch die „Zene-Artzney“ begonnenen langen Entwicklung angesehen werden.

* * *

Eine ausführliche Geschichte der Zahnheilkunde im 19. Jahrhundert, überhaupt seit den Tagen Fauchards, zu schreiben, ist eine ehrenvolle

Aufgabe für die lebenden Vertreter der wissenschaftlichen Zahnheilkunde, die an Größe der Leistungen in diesem Zeitraume hinter keinem Zweige der gesamten Medizin zurücksteht. Diese Geschichte zu schreiben, sind ausschließlich die wissenschaftlichen Fachvertreter berufen. Einstweilen ist auf die Geschichte Geist-Jacobis (Tübingen 1896, S. 146—249) und auf dessen Übersicht im Puschmannschen Handbuch der Geschichte der Medizin, Bd. III, 1905, S. 377—392 zu verweisen.

Hier soll nur noch ein allerknappster Überblick über die Entwicklung des zahnärztlichen Unterrichts, bes. in Amerika gegeben werden (dem für Lehre und Ausübung der Zahnheilkunde im 19. Jahrhundert die allergrößten Verdienste anzurechnen sind) und in Europa.

Im Dezember **1834** bildete sich unter Eleazar Parmly die Society of Surgeon Dentists of the City and State of New York. Die erste Fachzeitschrift war das American Journal of Dental science, im Juni 1839 zuerst erschienen (Red. Solyman Brown).

In Baltimore wurde **1839** durch eine Gruppe von Zahnärzten unter dem Vorsitze von Chapin A. Harris († 1860) die erste zahnärztliche Unterrichtsanstalt gegründet, das

„Baltimore College of Dental Surgery",

am 1. Februar 1840 durch die Legislatur von Maryland bestätigt.

Im Jahre 1840 wurde dort der „Doctor in dental Surgery" durch die American Society of Dental Surgery geschaffen.

Erst **1859** folgte England nach mit der Begründung der

„Metropolitan School of Dental Science".

Abermals 20 Jahre später wurde in Paris die

„École dentaire"

1879 begründet und zwei Jahre später, 1881, in Genf die

École dentaire de Genève",

In Deutschland wurde **1855** die erste zahnärztliche Klinik in Berlin eröffnet, 1867 die Professur der operativen Zahnheilkunde begründet, nachdem sich schon 1847 die Vereinigung der Berliner Zahnärzte gebildet hatte. Die 1825 in Preußen als erste erlassene zahnärztliche Prüfungsordnung wurde 1869, etwas abgeändert, auf Norddeutschland ausgedehnt.

Im Jahre 1884, am 20. Oktober, wurde zu Berlin das Universitätsinstitut für Zahnheilkunde in der Dorotheenstraße eröffnet. In Leipzig war schon vier Tage früher ein gleiches Institut eröffnet worden, zunächst nur als Privatunternehmen, das erst 1898 verstaatlicht wurde. Das Beispiel fand Nachahmung und schon

nach dem Verlauf von 10 Jahren fanden sich an 9 deutschen Universitäten zahnärztliche Institute angegliedert.

1889 hatte in Paris der 1. Internationale Kongreß für Zahnheilkunde stattgefunden (Congrès dentaire international). Im Jahre 1900 bestanden in Amerika 46 zahnärztliche Schulen, 20 in Deutschland, 11 in England, 12 in Rußland, 5 in Frankreich usw.

Die meisten Professuren für Zahnheilkunde in Deutschland sind in den letzten Jahren zu ordentlichen Professuren erhoben worden.
Die zahnärztliche Approbation ist im Jahre 1887 in Deutschland eingeführt worden, der zahnärztliche Doktorgrad 1919 und 1920.

Literatur

BALLIF, PIERRE, Anleitung z. Pflege u. Erhaltung der Zähne, Berlin 1819 (auch französisch „Guide journalier . . .“), Berlin 1819; GRUNDMANN, HANS, Das Zahnbüchlein des P. Ballif, Hofzahnarztes d. Kön. v. Preußen. Diss. Leipzig 1924. — BELL, BENJAMIN, A System of Surgery (6 vols, 1783—1787), Vol. IV, Edinburgh 1786. KUSEL, WILH., Zahnchirurgisches bei Benjamin Bell. Diss. Leipzig 1922. — BERDMORE, THOMAS, Abhandl. v. d. Krankheiten der Zähne und des Zahnfleisches. Altenburg 1771 (London 1768). — BOURDET, Recherches et observations sur . . . l'art du dentiste. 2 Vol., Paris 1757, 8°. KÖPPENS, HERMANN, Bourdets Kenntnisse u. Anweisungen in der Zahnheilk. Diss. Leipzig 1925. — BROWN, L. P., New Light on Dental History. The Dental Cosmos LXII (1920), S. 936—958. — BRUNNER, ANTON, Einleitung zur nöthigen Wissenschaft eines Zahnarztes. Wien 1766, 8°. DEPENDORF, KÄTHE, Adam Anton Brunner u. s. Buch. Diss. Leipzig 1925. — BUNON, R., Essai sur les maladies des dents . . . 1743; — Expériences et demonstrations faites à l'Hôpital de la Salpêtrière . . . 1746; — Lettre sur la prétendue dent oeillère, 1741; — Sur un préjugé très pernicieux . . aux femmes grosses. 1741. — DIONIS, PIERRE, Cours d'operations de Chirurgie démonstrées au jardin royal. Paris 1707 (5. Éd. 1757); BECKER, CARL, Die Zahnheilk. bei Pierre Dionis. Diss. Bonn 1922; HEINEBRODT, PAUL, Zahnheilk. bei Pierre Dionis. Diss. Leipzig 1924. — DRAKE, JAMES, Anthropologia Nova. London 1707. — FAUCHARD, PIERRE, Le Chirurgien Dentiste. Deuxième Edition revûe. Paris 1746, 2 Vol. — Des Herrn PIERRE FAUCHARD Zahn-Artzt, Oder Tractat von den Zähnen. Berlin 1733, 2 Teile; KOHNZ, JOSEF, Die Zahnkaries bei P. Fauchard. Diss. Bonn 1922; — Festschrift zur Feier des 500jähr. Bestehens der Universität Leipzig. 3. Bd, 1909, S. 307—322. — FRITZSCHE, GÜNTHER, Quellenstud. z. Gesch. d. zahnärztl. Univ.-Instit. z. Leipzig, Berlin u. Münster, D. Zahnärztl. Wochenschr. 24, 2. Jan. 1921. — GODON, CHARLES, L'évolution de l'art dentaire, L'école dentaire. Paris 1901, Thèse. — HEISTER, LAURENTIUS, Chirurgie . . . Alles, was zur Wund-Artzney . . . Nürnberg 1719. — Derselbe, Institutiones Chirurgiae. Amstelaedami 1739; VOSSMANN, JOSEF, Zahnärztl. b. Laur. Heister. Diss. Leipzig 1924. — HIRE, GABRIEL PHILIPPE DE LA, Sur les Dents. Histoire de l'Academie Royale des Sciences. Année 1699. Paris 1732, p. 41—43. — HUNTER, JOHN, The natural History of the Human Teeth . . . and Diseases. London 1771, 4°. Derselbe, A Practical Treatise on the Diseases of the Teeth. London 1778, 4° (deutsch Leipzig 1780); LANGE, HANS, John Hunter . . über Bau, Funktion u. Krankheiten d. Zähne . . Diss. Leipzig 1922; SEIWERT, FELIX, Die Karieslehre b. John Hunter. Diss. Bonn 1922. — JACOBY, Pierre Fauchard, sein Werk und seine Bedeutung für die Entwicklung der Zahnheilkunde. Zahnärztl. Rundschau, XXIX, 1920, Nr. 50—52. — JOURDAIN, Essais sur la formation des dents . . . Paris 1776; Traité des maladies et des opérations réellement chirurgicales de la bouche, 2 vols, Paris 1778 (deutsch Nürnberg 1784); Réflexions et eclaircissements sur la construction et les usages des rateliers complets et artificielles, 1784. — KOLLIN, SIEGFRIED, Der Stand der Zahnersatzkunde zu FAUCHARDS Zeiten. Zahnärztl. Rundschau, XXX, 1921, Nr. 13—15. — MEIBOM, HENRICUS, De abscesuum internorum natura et constitutione. Dresdae et Lipsiae 1718, 4° (S. 114). — MOUTON, Essay d'Odontotechnie, ou Dissertation sur les dents artificielles. Paris 1746, 8°; BRÄUER, KURT, Zahnheilk. bei Mouton. Diss. Leipzig 1926. — NUCK, ANTON,

Operationes et experimenta Chirurgica. Leiden 1692, Jena 1698; Vogel, Fritz, Zahnärztl. i. d. Werken des Anton Nuck. Diss. Leipzig 1924. — Pfaff, Philipp, Abhandlung von den Zähnen des menschlichen Körpers und deren Krankheiten. Berlin 1756. — Ruspini, Barth., A Treatise on the Teeth, . . their structure . . . and their various diseases. London 1784; Smitt, Kurt Will., D. Zahnarzt B. Ruspini u. s. Werk. Diss. Leipzig 1924. — Schöppler, Herm., Friedrich Hoffmann (1660—1742) u. s. Zahnheilk. Dtsche. Zahnärztl. Zeitung, 7. Juni 1914, Nr. 23; derselbe, Fr. Hoffmann über Dentitio difficilis, ebenda, April 1915. — Serre, Joh. Jac Josef, Praktische Darstellung aller Operationen der Zahnarzneikunst. Berlin 1804 (32 Instr.-Tafeln); Athanassoff, Dimiter, D. Zahnarzt J. J. J. Serre u. s. Werke. Diss. Leipzig 1925.

Vgl. auch die Souvenir Number des Dental Cosmos vom 1. Jan. 1920 (Edwin T. Darby und sechs Mitarbeiter über Operativ Dentistry, its Evolutional Development during the past Sixty Years. Vol. LXII, p. 1—73 mit Porträts).

Wichtigere allgemeine Literatur

*American Academy of Dental Science: A history of dental and oral science in America. Prepared under direction of the . . . published under the auspices of the American Society of Dental Surgeons Philadelphia 1876.

*Arnemann, Justus, Übersicht der berühmtesten und gebräuchlichsten chirurgischen Instrumente älterer und neuerer Zeit. Göttingen 1796, 8⁰ (IV. Von den Zahninstrumenten S. 78—86).

*Bisseling, G. H., Uit de geschiedenis d. Tandheelk. Nederl. Tijdschr. v. Tandheelk. XXVII, 1921, S. 733—762.

*Derselbe, Tanden en Tandheelk. in de Dichtkunst der eeuwen. Ebenda S. 964—1003.

*Blandin, Ph.-Fr., Coup d'œil historique sur l'anatomie des dents, in „Anatomie du systeme dentaire". Paris 1836, p. 8—49, 8⁰.

*Brown, Laurence Parmly, New Light on Dental History. The Dental Cosmos Vol. LXII, 1920. Ebenda Souvenir number, 73. S.

Carabelli, Geschichtliche Übersicht der Zahnheilkunde. Wien 1830.

Crowley, C. G., Dental bibliography; a standard reference list of books on dentistry published throughout the world from 1536 to 1885. 12⁰, Philadelphia 1885.

Dexter, J. E, History of dental and oral science in America. Philadelphia 1876.

*Geist-Jacobi, G. P., Geschichte der Zahnheilkunde vom Jahre 3700 v. Chr. bis zur Gegenwart. Tübingen 1896, 8⁰; Handb. der Gesch. d. Med., III. Band, 1905, S. 355—392.

*Godon, Charles, L'évolution de l'art dentaire. Lè'cole Dentaire. Paris 1901.

*Greve, H. Chr., Die zahnärztl. Literatur von ihrem Beginn bis zum Jahre 1845. Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde. VI. Jahrg., Heft 1, S. 17—69.

*Derselbe, Die Gesch. der zahnärztl. Pharmakotherapie, ebenda, 6. Jahrg., S. 107—153.

*Derselbe, Chronologische Geschichte der Anatomie der Zähne bis zu Beginn des 19. Jahrh. Dtsch. Monatschr. f. Zahnheilkunde 1915, Heft 9, S. 418—432.

*Guerini, Vincenzo (Neapel), A History of Dentistry, Philadelphia and New York 1909.

Hain, Künstliche Zähne. Zahntechn. Reform 1925, Nr. 41.

*Index der deutschen zahnärztl. Literatur und zahnärztl. Bibliographie. Heidelberg 1910, hersg. v. Port.

*Index-Catalogue of the Library of the Surgeon general's office, United states army. Authors and subjects. Vol. III, Washington 1882, pag. 681—691. Second Series, Vol. IV, Washington 1899, pag. 129—152. Vol. XVI, Washington 1912, pag. 637 bis 705.

*Isensee, Emil, Geschichte der Medizin, Chirurgie, Geburtshülfe, Staatsarzneikunde, Pharmacie u. a. Naturwissenschaften und ihrer Literatur. Zwei Teile. Berlin 1840—43 (2. Teil, S. 1120—1147, Übersicht einer Entwicklungsgeschichte der Zahnheilkunde, Geschichte der Odontiatrik).

Ch. R. E. Koch and B. L. Thorpe, History of dental Surgery.

*Linderer, Handbuch der Zahnheilkunde, Bd. II, Berlin 1848, S. 400—483.

*PFAFF, WILHELM, Geschichte der Orthodontie, im Lehrbuch der Orthodontie. 2. verb. Auflage. Dresden 1908, S. 292—459 (mit 155 Abb.).

*PLOUCQUET, GU. GOD., Literatura medica digesta sive Repertorium medicinae pract., Chirurgiae atque Rei obstetriciae. Tomus I, Tubingae 1808, 4°, pag. 383—395.

*PROSKAUER, CURT, Iconographia Odontologica mit 186 Abbildungen. Berlin 1926.

*SPRENGEL, WILHELM, Geschichte der chirurgischen Operationen oder Zweyter Theil von K. SPRENGELS Geschichte der Chirurgie. Halle 1829, S. 261—393, Operationen an den Zähnen und Highmorshöhlen. S. 395—476, Operationen in und an der Mundhöhle.

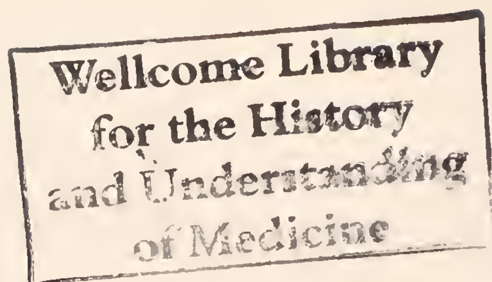
*STERNFELD, ALFRED und KARL KELLNER, Zahnärztl. Bücherkunde. Karlsruhe [1891 u. 1892], 211 S., gr. 8°.

*THOMANN, GUSTAV, Art und Befestigung des Zahnersatzes bis zur Einführung des Kautschucks mit besonderer Berücksichtigung der Schnitzarbeiten. Deutsche Zahnheilk., Heft 53. Leipzig 1922.

*WEINBERGER, B. WOLF, The history of Dentistry . . . as a Subject of Teaching and Research. Dental Cosmos. March 1917.

*WILEMSE, L. M., Het Planteeren van Tanden en Kiezen. Tijdschr. v. Tandheelk. 1924, Heft 12 (Histor. Einleitung).

Namen- und Sachregister



Griechisches Register

Archiv für Geschichte der Medizin

Gegründet aus Mitteln der Puschmann-Stiftung an der Universität Leipzig

herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Sudhoff** und Prof. Dr. **Henry E. Sigerist**

Leipzig

Erscheint vierteljährlich. 4 Hefte bilden einen Band
gr. 8°. 1926 ist Band 18 im Erscheinen. Rm. 25.—

Von den Gilden der Barbiere und Chirurgen in den Hansestädten

Von

Dr. Walter von Brunn

Professor für Geschichte der Medizin a. d. Universität Rostock, M.

VI, 80 Seiten. 1921. gr. 8°. Rm. 2.—

Zentralblatt für Bakteriologie: Unter großen Mühen und mit schweren Kämpfen ist es dem Verfasser gelungen, aus Bibliotheken und Archiven das Material zusammenzutragen, auf Grund dessen er uns ein wahrheitsgetreues, lebensfrisches Bild gibt, wie die wundärztlichen Vorgänger des Ärztestandes in den Hansestädten von Riga bis nach Hamburg und Lüneburg im Kampfe um Stand und Stellung ihre Interessen wahrgenommen und sich gegen ihre zahlreichen Widersacher durchgesetzt haben. Erich Hesse.

Der Kampf gegen den Schmerz bei operativen Eingriffen vom Altertum bis zur Gegenwart

mit besonderer Beziehung auf die Zahnheilkunde

Von

Johannes Wolfram

praktischer Zahnarzt in Oldenburg

X, 66 Seiten mit 5 Abbildungen nach Kupferstichen. 1912. 4°. Rm. 2.—

Deutsche zahnärztliche Wochenschrift: Was unser Gesamturteil betrifft, so können wir die Anschaffung des vom Verleger hübsch ausgestatteten Buches, welches wir mit großem Interesse gelesen haben, mit gutem Gewissen empfehlen, besonders auch denjenigen Zahnärzten und Ärzten, die sich für kulturgeschichtliche Schilderungen interessieren. Die Abbildungen sind prächtig gelungene Wiedergaben von kulturhistorisch-wertvollen Kupferstichen der Königlichen Kabinette in Berlin und München und des Germanischen Museums in Nürnberg. Sie geben uns ein anschauliches Bild von dem Leben, Wirken und Streben unserer Ahnen im Mittelalter und der neueren Zeit und bilden eine angenehme und gediegene Ergänzung des Textes.

JOHANN AMBROSIUS BARTH, VERLAG, LEIPZIG

ZAHNHEILKUNDE

Ein kurzes Lehrbuch für Studierende, Ärzte und Zahnärzte

von

Prof. Dr. **Julius Parreidt**

Prakt. Zahnarzt in Leipzig

Vierte Auflage

VIII, 346 Seiten mit 79 Abbildungen. 1922. kl. 8°. Geb. Rm. 6.—

Medizinische Klinik: . . . In knapper, sachlicher Ausdrucksform werden die Grundzüge der Zahnheilkunde unter Berücksichtigung aller modernen Zentralfragen behandelt. Besonderer Nachdruck wird auf den Zusammenhang zwischen Zahn- und Allgemeinkrankheiten gelegt, so daß der praktische Arzt viel Wissenswertes in diesem, in jeder Weise zu empfehlenden Buche finden wird. Hoffendahl.

ZAHNHEILKUNDE

Bearbeitet von

Dr. **Christian Greve**

München

Dritte, umgearbeitete Auflage

80 Seiten. 1921. kl. 8°. Rm. 1.—, geb. Rm. 1.80

Zahntechnische Reform: Das vorliegende Grevesche Repetitorium ist als eine kurzgefaßte Einführung in das Gebiet der Zahnheilkunde, sowie als ein summarisch gehaltener Leitfaden für die zahnärztlichen Prüfungen bereits seit langem bekannt. Auch für den Durchschnittsdentisten bietet der Inhalt des kleinen Büchelchens mannigfache Anregungen, so daß es auch in unseren Kreisen zur Lektüre und zum Studium empfohlen werden kann. Alte.

JOHANN AMBROSIUS BARTH, VERLAG, LEIPZIG

Die zahnärztlichen Prüfungsaufgaben

Gesamte Anatomie für Zahnärzte in Vorträgen

bearbeitet von

Dr. **M. Fraenkel**

Zweite, erweiterte Auflage

VII, 228 Seiten. 1920. kl. 8°. Kart. Rm. 2.—

Beiträge zur Behandlung putrider Zahnwurzeln

unter spezieller Berücksichtigung der Anwendung schwacher galvanischer Ströme (Elektrosterilisation)

von

Zahnarzt **Fr. E. Zierler**

53 Seiten. 1905. kl. 8°. Rm. 1.80

CURT KABITZSCH, VERLAG, LEIPZIG